IC 2001-1

New Nouveau
Brunswick

Natural Resources and Energy
Minerals and Energy

Ressources naturelles et Énergie
Ressources minières et énergie

Information Circular

Abstracts, 2001: 26th Annual Review of Activiti

Résumés, 2001 : 26e Rétrospective annuelle des activités

Editor / Rédactrice :
Barbara M.W. Carroll

ISSN 1486-5637
ISBN 1-55236-765-7
Price / Prix : $2.00

2001

Information Circular 2001-1

Abstracts, 2001:
26th Annual Review of Activities

Résumés, 2001 :
26e Rétrospective annuelle des activités

This report has been prepared by:

Minerals and Energy Division
Department of Natural Resources and Energy
New Brunswick

Hon. Jeannot Volpé
Minister of Natural Resources and Energy

Préparation du rapport :

Division des ressources minières et de l'énergie
Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie
Nouveau-Brunswick

Jeannot Volpé
Ministre des Ressources naturelles et de l'Énergie

November / novembre 2001

102-02538/

New Nouveau
Brunswick

Natural Resources and Energy
Minerals and Energy

Ressources naturelles et Énergie
Ressources minières et énergie

Information Circular 2001-1

Abstracts, 2001:
26th Annual Review of Activities

Résumés, 2001 :
26e Rétrospective annuelle des activités

Editor / Rédactrice :
Barbara M.W. Carroll

ISSN 1486-5637
ISBN 1-55236-765-7
2001

Price / Prix : $2.00

Recommended citation:

CARROLL, B.M.W. (editor) 2001. Abstracts, 2001: 26th annual Review of Activities / Résumés, 2001: 26e Rétrospective annuelle des activités. New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Minerals and Energy Division, Information Circular 2001-1, 63 p.

Notation bibliographique conseillée :

CARROLL, B.M.W. (rédactrice) 2001. Abstracts, 2001: 26th annual Review of Activities / Résumés, 2001 : 26e Rétrospective annuelle des activités. Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Division des ressources minières et de l'énergie, Information Circular 2001-1, 63 p.

Sample recommended citation for individual abstracts:

BARR, S.M., WHITE, C.E., MILLER, B.V. and HAMILTON, M.A. 2001. Plutonic rocks of the Brookville terrane, southern New Brunswick, from Indian Mountain inlier to the Wolves Island. *In* Abstracts, 2001: 26th annual Review of Activities / Résumés, 2001 : 26e Rétrospective annuelle des activités. *Edited by* B.M.W. Carroll. New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Minerals and Energy Division, Information Circular 2001-1, p. 1.

Exemple de notice bibliographique recommandée pour les résumés :

BARR, S.M., WHITE, C.E., MILLER, B.V. et HAMILTON, M.A. 2001. Roches plutoniques du terrane de Brookville, Sud du Nouveau-Brunswick, de la fenêtre de Indian Mountain aux Îles Wolves. *Dans* Abstracts, 2001: 26th annual Review of Activities / Résumés, 2001 : 26e Rétrospective annuelle des activités. *Rédactrice:* B.M.W. Carroll. Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Division des ressources minières et de l'énergie, Information Circular 2001-1, p. 2.

TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

iv N.T.S. index map showing the location of the Bathurst Mining Camp. / Carte de localisation du SNRC indiquant l'emplacement du Camp minier de Bathurst.

1 Plutonic rocks of the Brookville terrane, southern New Brunswick, from Indian Mountain inlier to the Wolves Islands.

2 Roches plutoniques du terrane de Brookville, Sud du Nouveau-Brunswick, de la fenêtre de Indian Mountain aux Îles Wolves.
S.M. Barr[1], C.E. White[2], B.V. Miller[3], M.A. Hamilton[4]
[1] Acadia University / Université Acadia
[2] Nova Scotia Department of Natural Resources / Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse
[3] University of North Carolina
[4] Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada

3 Petrology and age of the Lower Coverdale high-Ti, P, and V gabbro–anorthosite complex and associated granite, Moncton area, New Brunswick.

4 Pétrologie et âge du complexe d'anorthosite–gabbroïque riche en Ti, P et V de Lower Coverdale et granite associé, région de Moncton, Nouveau-Brunswick.
S.M. Barr[1], C.E. White[2], D.V. Venugopal[3], M.A. Hamilton[4], J.A.R. Stirling[4]
[1] Acadia University / Université Acadia
[2] Nova Scotia Department of Natural Resources / Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse
[3] New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
[4] Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada

7 Caractérisation et modélisation hydrogéologiques d'une tourbière ombrotrophe.

8 Hydrogeologic characterization and modeling of an ombrotrophic peat bog.
C. Carrier[1], Y. Michaud[2], M. Allard[1]
[1] Université Laval / Laval University
[2] Commission géologique du Canada–Québec / Geological Survey of Canada–Quebec

9 Preliminary bedrock geology of the States Brook map area (NTS 21 O/13), northern New Brunswick.

10 Géologie préliminaire du substrat rocheux du secteur cartographique du ruisseau States (SNRC 21 O/13), Nord du Nouveau-Brunswick.
J.I. Carroll—New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

13 Lithogeochemistry of Ordovician sedimentary rocks associated with Ni–Co stream-silt anomalies along Ritchie Brook, Kedgwick map area (NTS 21 O/11 East), northern New Brunswick.

14 Lithogéochimie des roches sédimentaires de l'Ordovicien associées à des anomalies de Ni–Co de limon fluviatile le long du ruiseau Ritchie, secteur cartographique de Kedgwick (SNRC 21 O/11 est), Nord du Nouveau-Brunswick.
J.I. Carroll—New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

15 Metallogeny of intrusion-related gold systems in southwestern New Brunswick.

17 Métallogénie de systèmes aurifères apparentés à des intrusions dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick.
G. Chi[1], S. Watters[2], L.R. Fyffe[2], M.J. McLeod[2], et al.
[1] Geological Survey of Canada–Quebec / Commission géologique du Canada–Québec
[2] New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

19 The use of slim hole oil and gas logging tools in coring rig operations: evaluation of results from Columbia Natural Resources Canada, Ltd., southern New Brunswick.

20 Utilisation d'instruments de diagraphie des puits de gaz et de pétrole à diamètre réduit dans les travaux de carottage : évaluation des résultats de la Columbia Natural Resources Canada, Ltd., Sud du Nouveau-Brunswick.
J. Davis[1], D. Spady[2]
[1] Schlumberger of Canada
[2] Columbia Natural Resources Canada, Ltd.

21 Bedrock geology of the Pocowagamis Stream area, western New Brunswick (NTS 21 G/13g).
23 Géologie du substrat rocheux du secteur du ruiseau Pocowagamis, Ouest du Nouveau-Brunswick (SNRC 21G/13g)
L.R. Fyffe—New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

25 Bedrock geology and mineral occurrences in the West Scotch Settlement–Bull Moose Hill area, southern New Brunswick.
26 Géologie du substrat rocheux et venues minérales dans le secteur de West Scotch Settlement/colline Bull Moose, Sud du Nouveau-Brunswick.
S.C. Johnson—New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

27 Using reprocessed EXECH II geophysical data to develop geological cross sections of the eastern Bathurst Mining Camp.
28 Utilisation de données géophysiques EXTECH II retraitées pour réaliser des coupes géologiques transversales de l'est du Camp minier de Bathurst.
J.P. Langton[1], K. Witherly[2]
[1] New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
[2] Condor Consulting Ltd.

29 Appalachian foreland and platform architecture in Quebec, New Brunswick and Newfoundland: report of progress of the *Geological Bridges of Eastern Canada*.
30 Architecture de la plate-forme et du bassin avant-pays des Appalaches au Québec, Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve : rapport de progrès des *Ponts Géologiques de l'Est du Canada*.
D. Lavoie[1], D. Lebel[1], S. McCutcheon[2], S. Coleman-Sadd[3], et al.
[1] Geological Survey of Canada–Quebec / Commission géologique du Canada–Québec
[2] New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
[3] Geological Survey of Newfoundland and Labrador

31 Gold in massive sulphide deposits, Bathurst Mining Camp, New Brunswick: form, distribution, and genesis.
32 Or dans des gîtes de sulfures massifs, Camp minier de Bathurst, Nouveau-Brunswick : forme, distribution et genèse.
S.H. McClenaghan[1], D.R. Lentz[2], W.D. Goodfellow[3]
[1] University of Ottawa / Université d'Ottawa
[2] University of New Brunswick / Université du Nouveau-Brunswick
[3] Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada

33 The Moosehorn Igneous Complex of New Brunswick and Maine: petrology, geochemistry, and tectonic setting.
34 Complexe de roches éruptives de Moosehorn du Nouveau-Brunswick et du Maine : pétrologie, géochimie et cadre tectonique.
K.J. McLaughlin, S.M. Barr—Acadia University / Université Acadia

35 Airborne magnetometer survey, southwestern New Brunswick.
36 Relevé magnétométrique aérien, Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick.
F. Kiss[1], M. McLeod[2], M.P. Rennick[2]
[1] Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada
[2] New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

37 Compilation of radiometric data, southeastern New Brunswick.
38 Compilation de données radiométriques, Sud-Est du Nouveau-Brunswick.
F. Kiss[1], M. McLeod[2], M.P. Rennick[2]
[1] Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada
[2] New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

39 Maritime Groundwater Initiative: groundwater resource assessment in the Carboniferous Basin.
40 Initiative visant les eaux souterraines des Maritimes : évaluation des ressources en eaux souterraines dans le bassin du Carbonifère.
Y. Michaud[1], M. Stapinsky[1], C. Deblonde[1], R.H. Morin[2], et al.
[1] Geological Survey of Canada–Quebec / Commission géologique du Canada–Québec;
[2] United States Geological Survey

41 Quaternary geology and till geochemisry of the Kedgwick, Gounamitz River, States Brook and Menneval map areas, northwestern New Brunswick—NATMAP.
42 Géologie quaternaire et géochimie du till des secteurs cartographiques de Kedgwick, de la rivière Gounamitz, du ruisseau States et de Menneval, Nord-Ouest du Nouveau-Brunswick—CARTNAT.
M.A. Parkhill, D. Doucet, F. Paillard—New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

43 Quantum particle extraction and ICP-MS analysis of B-horizon soils in the southeastern Bathurst Mining Camp, New Brunswick.
44 Extraction de particles quantiques et analyse ICP-MS de sols de l'horizon B dans le sud-est du Camp minier de Bathurst, Nouveau-Brunswick.
M.A. Parkhill[1], H. Lahti[2]
[1] New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick;
[2] Deep Research Exploration Technologies

45 Glacial geology, till lithology and geochemistry of the McDougall Lake area, New Brunswick with special reference to the Clarence Stream area.
46 Géologie glaciaire, lithologie du till et géochimie du secteur du lac McDougall, Nouveau-Brunswick, avec référence particulière au secteur du ruisseau Clarence.
T. Pronk, R. Boldon, S. Allard—New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

47 Electronic access to geoscience databases.
48 Accès électronique aux bases de données géoscientifiques
M.P. Rennick—New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

49 Till geochemistry investigations in the central and eastern parts of the Coldstream map area (NTS 21 J/06), York and Carleton counties, west-central New Brunswick.
50 Études géochimiques du till dans le centre et l'est du secteur cartographique de Coldstream (SNRC 21 J/06), comtés de York et Carleton, centre-ouest du Nouveau-Brunswick.
A.A. Seaman—New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

51 Gold mineralization at the Clarence Stream property, proximal to the Saint George Batholith in southwestern New Brunswick.
52 Minéralisation aurifère sur la concession du ruisseau Clarence, proximale du batholite de Saint George dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick.
K. Thorne[1], D. Hoy[2], D. Lentz[1]
[1] University of New Brunswick / Université du Nouveau-Brunswick
[2] Freewest Resources Canada Inc.

53 The Poplar Mountain gold occurrence, western New Brunswick.
54 Venue aurifère du mont Poplar, Ouest du Nouveau-Brunswick.
S. Watters[1], G. Chi[2]
[1] New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
[2] Geological Survey of Canada–Quebec / Commission géologique du Canada–Québec

55 Resolving structural repetitions using iron formation geochemistry and felsic chemostratigraphy, Brunswick No. 6 VMS deposit, New Brunswick: an explorationist approach.

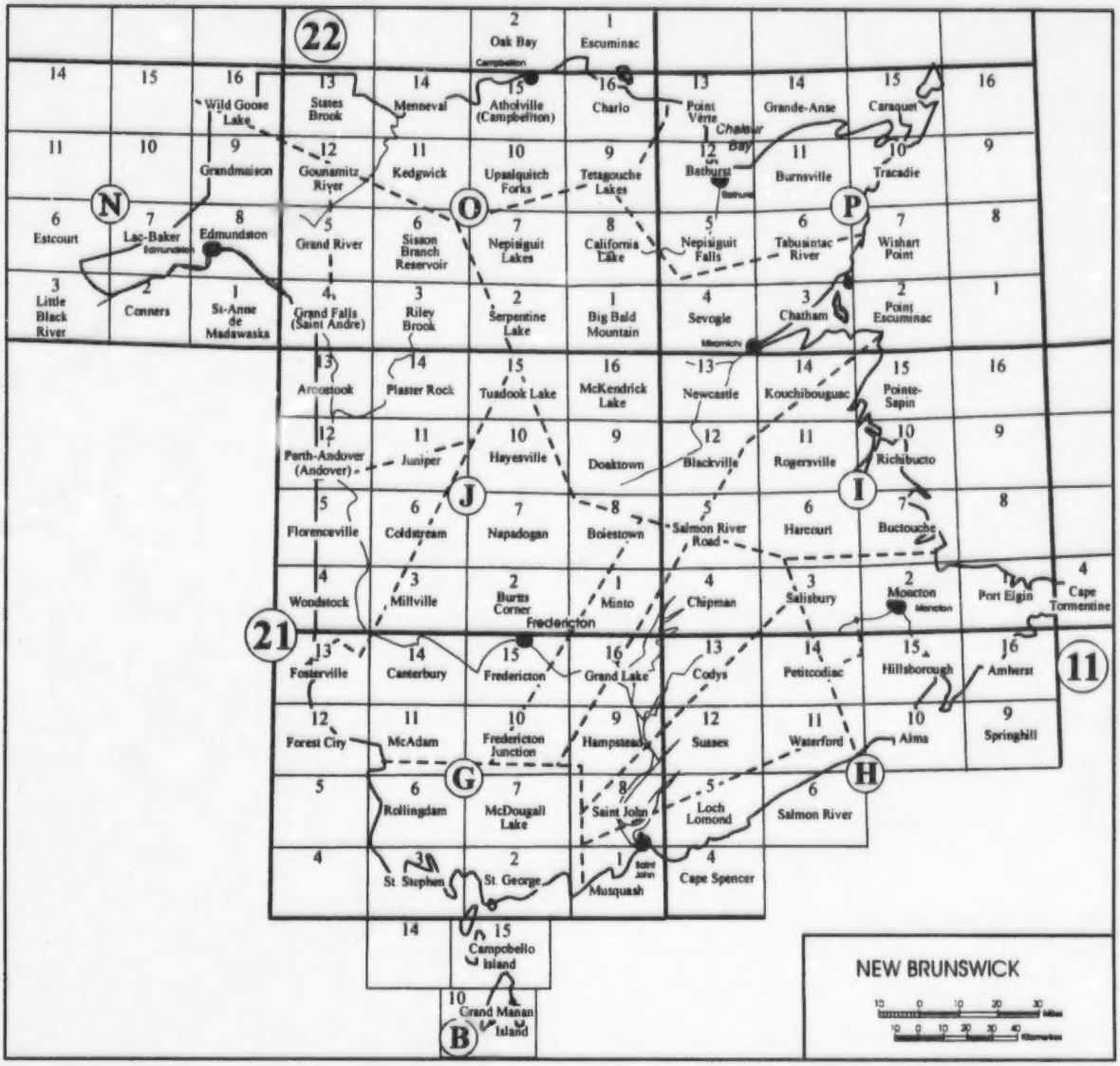
56 Résolution des répétitions structurales à l'aide de la chimiostratigraphie felsique et de la géochimie de la formation ferrifère, gîte de SMB Brunswick N° 6, Nouveau-Brunswick : approche d'un spécialiste de l'exploration.
A.O. Wills[1], D.R. Lentz[1], G. Roy[2]
[1] University of New Brunswick / Université du Nouveau-Brunswick
[2] Noranda Inc.

57 Geology of the Mann Mountain and Christopher Brook areas (NTS 21 O/15e and 15f), Restigouche County, New Brunswick.

58 Géologie des secteurs du mont Mann et du ruisseau Christopher (SNRC 21 O/15e et 15f), comté de Restigouche, Nouveau-Brunswick.
R.A. Wilson—New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

61 Petrochemical analysis of Lake George granodiorite stock and related Au mineralization, York County, New Brunswick.

62 Analyse pétrochimique du stock de granodiorites du lac George et de la minéralisation aurifère connexe, comté de York, Nouveau-Brunswick.
X. Yang[1], D.R. Lentz[1], G. Chi[2]
[1] University of New Brunswick / Université du Nouveau-Brunswick
[2] Geological Survey of Canada–Quebec / Commission géologique du Canada–Québec



N.T.S. Index Map Showing the Location of the Bathurst Mining Camp.

Carte de localisation du SNRC indiquant l'emplacement du Camp minier de Bathurst.

Most translations were provided by the Translation Bureau,
New Brunswick Department of Supply and Services.

La plupart des traductions ont été préparées par
le Bureau de traduction, Ministère de l'Approvisionnement et
des Services du Nouveau-Brunswick.

PLUTONIC ROCKS OF THE BROOKVILLE TERRANE, SOUTHERN NEW BRUNSWICK, FROM INDIAN MOUNTAIN INLIER TO THE WOLVES ISLANDS

S.M. Barr[1], C.E. White[2], B.V. Miller[3], and M.A. Hamilton[4]
[1]Department of Geology, Acadia University, Wolfville, Nova Scotia, CANADA B0P 1X0
(e-mail: sandra.barr@acadiau.ca)
[2]Nova Scotia Department of Natural Resources, P.O. Box 698, Halifax, Nova Scotia, CANADA B3J 2T9
[3]Department of Geological Sciences, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina, USA 27599-3315
[4]Geological Survey of Canada, 601 Booth Street, Ottawa, Ontario, CANADA K1A 0E8

The Brookville terrane is a long narrow belt of mainly metamorphic and plutonic rocks located between the Caledonia–Clover Hill and Kennebecasis faults in southern New Brunswick. The terrane is centred on the Saint John area where the rocks are well exposed and where the terrane was initially defined. Characteristic rock units include quartzite, marble, and metapelite of the Green Head Group, orthogneiss and paragneiss of the Brookville Gneiss, and abundant gabbroic to granitic plutons of the Golden Grove Plutonic Suite. To the northeast, these rocks are buried by Carboniferous sedimentary units and, to the southwest, the terrane narrows and the rocks are variably deformed in the Pocologan mylonite zone and overthrust by rocks as young as Carboniferous.

Earlier studies had shown that dioritic, granodioritic, and granitic plutons of the Golden Grove Plutonic Suite in the Saint John area have U–Pb (zircon) ages of ca. 550–530 Ma (latest Neoproterozoic to early Cambrian) and petrological characteristics consistent with origin in a continental margin subduction zone analogous with the present Andean mountain belt. A new U–Pb (zircon) age of ca. 537 Ma from the Duck Lake gabbro confirms that the gabbroic rocks in the Saint John area are also of this age and part of the Golden Grove suite. Similarly, a U–Pb (zircon) age of ca. 542 Ma from dioritic rocks in the Indian Mountain inlier at Moncton, as well as its petrochemical similarity to granitoid rocks in the Saint John area, confirm the previously suggested extent of the Brookville through Moncton, inferred from aeromagnetic data, scattered intersections of marble in drill holes southwest of Sussex, and an isolated marble outcrop adjacent to the Clover Hill Fault southwest of Moncton.

Southwest of Saint John, petrological studies of plutons in the Pocologan mylonite zone shows that a brittle fault (inferred extension of the Kennebecasis fault) separates mylonitic plutons of Golden Grove affinity from high-grade metamorphic rocks and associated plutonic rocks of the Pocologan metamorphic suite. The correlation has been confirmed by a U–Pb (zircon) age of 528+4/-3 Ma from the McCarthy Point Granodiorite in the Pocologan area. Petrological studies also show that granitoid rocks on the Wolves Islands located 20 km offshore from Pocologan in the Bay of Fundy, are also part of the Golden Grove Plutonic Suite. U–Pb dating is in progress to confirm this preliminary correlation.

The new data show that the Brookville terrane extends at least 200 km through southern New Brunswick, with an average width of about 15 km. It may correlate with the Bras d'Or terrane of Cape Breton Island, but its correlatives to the southwest in New England remain enigmatic.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget and a Research Grant to S.M. Barr from the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada.

ROCHES PLUTONIQUES DU TERRANE DE BROOKVILLE, SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK, DE LA FENÊTRE DE INDIAN MOUNTAIN AUX ÎLES WOLVES

S.M. Barr[1], C.E. White[2], B.V. Miller[3], et M.A. Hamilton[4]

[1] Département de géologie, Université Acadia, Wolfville (Nouvelle-Écosse) CANADA B0P 1X0
(courriel : sandra.barr@acadiau.ca)

[2] Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, C.P. 698, Halifax (Nouvelle-Écosse) CANADA B3J 2T9

[3] Department of Geological Sciences, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina, USA 27599-3315

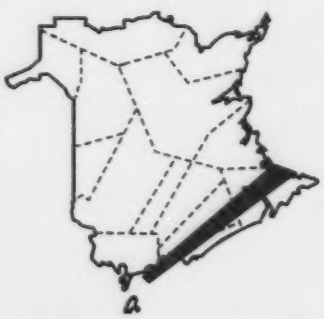
[4] Commission géologique du Canada, 601, rue Booth, Ottawa (Ontario) CANADA K1A 0E8

Le terrane de Brookville constitue une longue ceinture étroite de roches principalement métamorphiques et plutoniques s'étirant entre les failles de Caledonia–Clover Hill et de Kennebecasis dans le Sud du Nouveau-Brunswick. Le terrane est centré sur la région de Saint-Jean, où les roches sont bien découvertes et où le terrane a initialement été défini. Ses unités rocheuses caractéristiques comprennent du quartzite, du marbre et de la métapélite du groupe de Green Head, de l'orthogneiss et du paragneiss du gneiss de Brookville, ainsi qu'une abondance de plutons gabbroïques à granitiques du cortège plutonique de Golden Grove. Au nord-est, ces roches sont enfouies sous des unités sédimentaires du Carbonifère; au sud-ouest, le terrane se rétrécit et les roches sont déformées de façon variable dans la zone de mylonites de Pocologan et sont repoussées par des roches récentes remontant seulement au Carbonifère.

Des études antérieures avaient révélé que les plutons dioritiques, granodioritiques et granitiques du cortège plutonique de Golden Grove dans la région de Saint-Jean remontent à environ 550–530 Ma (période la plus tardive du Néo-Protérozoïque au Cambrien inférieur) d'après une datation au U–Pb (obtenue à partir de zircon) et présentent des caractéristiques pétrologiques compatibles avec une origine à partir d'une zone de subduction de marge continentale analogue à la ceinture des Andes actuelle. Une nouvelle datation au U–Pb (à partir de zircon) situant le gabbro du lac Duck à environ 537 Ma confirme que les roches gabbroïques de la région de Saint-Jean ont elles aussi cet âge et font partie du cortège de Golden Grove. Dans le même ordre d'idées, une datation au U–Pb (à partir de zircon) situant les roches dioritiques de la fenêtre de Indian Mountain de Moncton à environ 542 Ma, de même que sa similarité pétrochimique avec les roches granitiques de la région de Saint-Jean, confirment l'hypothèse antérieure avançant que le gneiss de Brookville s'étendrait jusqu'à Moncton d'après des données aéromagnétiques, des recoupements épars de marbre dans des trous de forage au sud-ouest de Sussex et un affleurement de marbre isolé adjacent à la faille de Clover Hill, au sud-ouest de Moncton.

Au sud-ouest de Saint-Jean, des études pétrologiques de plutons dans la zone de mylonites de Pocologan montrent qu'une faille fragile (prolongement présumé de la faille de Kennebecasis) sépare les plutons mylonitiques affichant une affinité avec Golden Grove des roches métamorphiques à forte teneur et des roches plutoniques associées du cortège métamorphique de Pocologan. La corrélation a été confirmée par une datation au U–Pb (obtenue à partir de zircon) situant à 528+4/-3 Ma l'âge de la granodiorite de McCarthy Point dans le secteur de Pocologan. Des études pétrologiques révèlent par ailleurs que les roches granitiques des Îles Wolves, situées à 20 kilomètres au large de Pocologan dans la baie de Fundy, font elles aussi partie du cortège plutonique de Golden Grove. On est en train de réaliser une datation au U–Pb pour confirmer cette corrélation préliminaire.

Les nouvelles données révèlent que le terrane de Brookville s'étend sur au moins 200 kilomètres à travers le Sud du Nouveau-Brunswick et sur une largeur moyenne d'environ 15 kilomètres. Il pourrait avoir un rapport avec le terrane de Bras d'Or sur l'île du Cap-Breton, mais ses liens avec la Nouvelle-Angleterre, au sud-ouest, demeurent énigmatiques.



Résumé pour la présentation par affiches.

Financement fourni par le budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick et par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, par le biais d'une subvention de recherches accordée à M^me^ S.M. Barr.

PETROLOGY AND AGE OF THE LOWER COVERDALE HIGH-TI, P, AND V GABBRO–ANORTHOSITE COMPLEX AND ASSOCIATED GRANITE, MONCTON AREA, NEW BRUNSWICK

S.M. Barr[1], C.E. White[2], D.V. Venugopal[3], M.A. Hamilton[4], and J.A.R. Stirling[4]
[1]Department of Geology, Acadia University, Wolfville, Nova Scotia, CANADA B0P 1X0
(e-mail: sandra.barr@acadiau.ca)
[2]Nova Scotia Department of Natural Resources, P.O. Box 698, Halifax, Nova Scotia, CANADA B3J 2T9
[3]New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 6000, Fredericton, New Brunswick CANADA E3B 5H1
[4]Geological Survey of Canada, 601 Booth Street, Ottawa, Ontario, CANADA K1A 0E8

The Lower Coverdale gabbro–anorthosite complex is the apparent cause of a large positive aeromagnetic anomaly that covers an area of approximately 35 km^2 in the Lower Coverdale area southwest of the city of Moncton. The complex is not known to crop out at surface, but was intersected in a petroleum exploration well drilled in the area in 1919. Subsequent drilling, mainly by Noranda Mining and Exploration Inc., intersected gabbroic rocks at depths of 100–200 m below Carboniferous sedimentary rocks. For the present study, approximately 3700 m of core from the gabbro–anorthosite body were examined and sampled in five Noranda drill holes. Additional samples had been obtained previously from cuttings in older wells. Geochemical data reported by Noranda Inc. in assessment reports on file with the New Brunswick Department of Natural Resources and Energy were also utilized to make preliminary assessment of the chemical characteristics of the body, and additional analyses are being done on samples collected in the present study.

As revealed by the drill core, the complex consists of interlayered coarse-grained anorthosite and gabbro, both intruded by abundant finer-grained gabbroic dykes. Much of the core shows extensive alteration but microprobe analyses of freshest samples revealed that the plagioclase in both anorthositic and gabbroic rocks has a fairly uniform andesine composition. In contrast, later diabase dykes contain labradorite. Relict igneous pyroxene of hypersthene composition was observed in rare gabbroic samples, whereas the later diabase dykes contain augite. Ilmenite and apatite are abundant accessory phases, and associated with high Ti, V, and P values in whole-rock analyses.

The deepest hole LC94-1 encountered highly altered coarse-grained quartz monzodiorite at a depth of 1196 m. These homogeneous rocks continued to the bottom of the hole at 1206 m. The quartz monzodiorite is mineralogically and chemically similar to rocks in the Gaytons quarry located 20 km east of Lower Coverdale. U–Pb zircon ages of ca. 390 Ma (Middle Devonian) have been obtained for both the quartz monzodiorite in the core and from the Gaytons quarry. Rare felsic dykes in the complex appear to be related to the quartz monzodiorite based on mineralogy and texture. We speculate that the extreme alteration in the gabbro–anorthosite may have been caused by intrusion of this H_2O- and F-rich granite.

The Lower Coverdale complex is located in the Brookville terrane of southern New Brunswick. The age of the gabbro–anorthosite is unresolved. Similar gabbroic and anorthositic rocks in the Duck Lake Pluton in the Brookville terrane in Saint John have been dated at ca. 540 Ma (U–Pb zircon). However, similar rocks also occur in the Stewarton Complex west of Sussex, which is Silurian or younger based on an intrusive contact with Silurian host rocks.

We thank Noranda Inc. for access to drill core. We acknowledge the contributions of the late D.R. Boyle of the Geological Survey of Canada who initiated a study of the Lower Coverdale complex, and provided the impetus to precisely date the quartz monzodiorite in the core.

Abstract for oral presentation.
Funding: Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada Research Grant to S.M. Barr.

PÉTROLOGIE ET ÂGE DU COMPLEXE D'ANORTHOSITE–GABBROÏQUE RICHE EN TI, P ET V DE LOWER COVERDALE ET GRANITE ASSOCIÉ, RÉGION DE MONCTON, NOUVEAU-BRUNSWICK

S.M. Barr[1], C.E. White[2], D.V. Venugopal[3], M.A. Hamilton[4], et J.A.R. Stirling[4]
[1]Département de géologie, Université Acadia, Wolfville (Nouvelle-Écosse) CANADA B0P 1X0
(courriel : sandra.barr@acadiau.ca)
[2]Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, C.P. 698, Halifax (Nouvelle-Écosse) CANADA B3J 2T9
[3]Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1
[4]Commission géologique du Canada, 601, rue Booth, Ottawa (Ontario) CANADA K1A 0E8

Le complexe d'anorthosite gabbroïque de Lower Coverdale constitue la cause apparente d'une anomalie aéromagnétique positive étendue couvrant une superficie d'environ 35 kilomètres carrés dans le secteur de Lower Coverdale, au sud-ouest de la ville de Moncton. On n'a pas relevé d'affleurement du complexe à la surface, mais on a entrecoupé celui-ci dans un puits d'exploration pétrolière foré dans le secteur en 1919. Des travaux de forage subséquents, réalisés principalement par la Noranda Mining and Exploration Inc., ont entrecoupé des roches gabbroïques à des profondeurs de 100 à 200 mètres au-dessous des roches sédimentaires du Carbonifère. Dans le cadre de la présente étude, on a examiné et échantillonné environ 3700 mètres de carottes de la masse d'anorthosite gabbroïque provenant de cinq trous de forage de la Noranda. Des échantillons supplémentaires avaient auparavant été obtenus de déblais de puits plus anciens. On a également utilisé les données géochimiques dont a fait état la Noranda Inc. dans des rapports d'évaluation versés aux dossiers du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick pour effectuer une évaluation préliminaire des caractéristiques chimiques de la masse et on est en train de réaliser des analyses supplémentaires des échantillons prélevés dans le cadre de la présente étude.

Les carottes de forage révèlent que le complexe est constitué de gabbro et d'anorthosite à grain grossier interstratifiés, tous deux pénétrés par des dykes gabbroïques à grain fin abondants. La majeure partie des carottes présente une altération marquée, mais des analyses à la microsonde des échantillons les plus récents ont révélé que le plagioclase des roches anorthositiques et gabbroïques a une teneur en andésine passablement uniforme. Par contraste, les dykes diabasiques ultérieurs renferment de la labradorite. On a observé la présence de pyroxène ignée résiduelle renfermant de l'hypersthène dans de rares échantillons gabbroïques, tandis que les dykes diabasiques ultérieures renfermaient de l'augite. L'ilménite et l'apatite représentent des phases accessoires abondantes et sont associées à des valeurs élevées de Ti, de V et de P dans les analyses de la roche totale.

Le trou le plus profond, le trou LC94-1, a recoupé de la monzodiarite quartzeuse à grain grossier fortement altérée à une profondeur de 1196 mètres. Ces roches homogènes ont continué à être présentes jusqu'au fond du trou à 1206 mètres. La monzodiorite quartzeuse est minéralogiquement et chimiquement analogue aux roches de la carrière Gaytons, située à 20 kilomètres à l'est de Lower Coverdale. On a situé à environ 380 Ma (Dévonien moyen) l'âge de la monzodiorite quartzeuse dans la carotte et dans la carrière Gaytons par datation au U–Pb, obtenue à partir de zircon. Les rares dykes felsiques à l'intérieur du complexe semblent apparentés à la monzodiorite quartzeuse, d'après leur minéralogie et leur texture. Nous supposons que l'altération extrême relevée dans l'anorthosite gabbroïque a sans doute été causée par l'intrusion de ce granite riche en H_2O et F.

Le complexe de Lower Coverdale est situé dans le terrane de Brookville dans le sud du Nouveau-Brunswick. L'âge de l'anorthosite gabbroïque reste à déterminer. On a situé à environ 540 Ma (au U–Pb, à partir de zircon) des roches gabbroïques et anorthositiques semblables dans le pluton du lac Duck, à l'intérieur du terrane de Brookville,

à Saint-Jean. On relève toutefois aussi la présence de roches semblables dans le complexe de Stewarton, à l'ouest de Sussex, qui remonte au Silurien ou à une époque plus récente, à en juger par la surface de contact intrusive avec les roches hôtes du Silurien.

Nous remercions la Noranda Inc. de l'accès aux carottes de forage. Nous tenons à reconnaître les contribution de feu D. R. Boyle de la Commission géologique du Canada, qui a commencé une étude du complexe de Lower Coverdale et nous a incités à dater avec précision la monzodiorite quartzeuse présente dans la carotte.

Résumé pour l'exposé orale.

Financement fourni par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, par le biais d'une subvention de recherches accordée à M^me^ S.M. Barr.

CARACTÉRISATION ET MODÉLISATION HYDROGÉOLOGIQUES D'UNE TOURBIÈRE OMBROTROPHE

C. Carrier[1], Y. Michaud[2], M. Allard[1]
[1] Université Laval, Département de Géographie, Sainte-Foy (Québec) CANADA
(courriel : cynthia_carrier@hotmail.com)
[2] Commission géologique du Canada–Québec, Québec (Québec) CANADA

Une tourbière ombrotrophe est définie comme étant un milieu humide accumulateur de tourbe et dont les nutriments proviennent essentiellement des eaux de précipitation. Il est établi que les principaux facteurs climatiques qui influencent les fluctuations du niveau de la nappe phréatique des tourbières ombrotrophes sont les précipitations et l'évapotranspiration. L'écoulement des eaux souterraines semble y être conditionné par la topographie de surface, la stratigraphie du dépôt tourbeux ainsi que la topographie et la nature du substrat sur lequel la tourbière s'est développée. L'étude proposée vise à comprendre la dynamique de l'écoulement des eaux souterraines, à l'échelle régionale, d'une tourbière ombrotrophe située à Grand-Barachois, dans le sud-est du Nouveau-Brunswick.

Au cours de l'été 2001, une campagne de terrain fut menée, notamment pour arpenter la surface de la tourbière, mesurer le niveau de la nappe phréatique, effectuer des essais de perméabilité, mesurer l'évapotranspiration en milieu naturel et exploité, échantillonner et analyser le profil vertical du dépôt tourbeux et des sédiments sous-jacents. Depuis la fin du mois d'août 2001, trois sites sont dotés de capteurs de pression qui enregistrent, en continu, les fluctuations du niveau de la nappe phréatique. Des analyses statistiques permettront de les interpréter, notamment selon les conditions climatiques et les paramètres hydrogéologiques du site d'étude.

Une telle étude permettra (1) de déterminer s'il y a des échanges entre la nappe libre de la tourbière ombrotrophe et la nappe régionale sous certaines conditions climatiques et géologiques et (2) d'évaluer l'impact réel de l'abaissement du niveau de la nappe libre d'une tourbière sur la nappe d'eau souterraine régionale.

Résumé pour la présentation par affiches.

Remerciements: Ceci est une contribution au projet de l'Initiative sur les eaux souterraines dans les Maritimes (ISEM). Nous remercions la Commission géologique du Canada, le fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Aide à la Recherche (FCAR) ainsi que les ministères de l'Environnement et des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick pour leur support. Nous tenons également à exprimer notre gratitude à Paul-Émile Léger pour l'accessibilité à la tourbière Beauséjour Peatmoss inc.

HYDROGEOLOGIC CHARACTERIZATION AND MODELING OF AN OMBROTROPHIC PEAT BOG

C. Carrier [1], Y. Michaud [2], M. Allard [1]
[1] Laval University, Department of Geography, Sainte-Foy, Québec, CANADA
(e-mail: cynthia_carrier@hotmail.com)
[2] Geological Survey of Canada–Québec, Québec, Québec, CANADA

An ombrotrophic peat bog is defined as being a peat-accumulating wetland whose nutrients are derived mainly from rainwater. It has been established that the main climatic factors that influence fluctuations in the level of the water table of ombrotrophic peat bogs are precipitation and evapotranspiration. The flow of groundwater seems to be influenced by surface topography, the stratigraphy of the peat deposit, and the topography and the nature of the substrate on which the bog has developed. The proposed study aims to understand the dynamic of the flow of groundwater, on the regional scale, of an ombrotrophic peat bog located in Grand-Barachois in southeastern New Brunswick.

During the summer of 2001, a field season was conducted to survey the surface of the peat bog, measure the level of the water table, conduct permeability tests, measure evapotranspiration in natural and mined environments, and to sample and analyze the vertical profile of the peat deposits and the underlying sediment. Since the end of August 2001, three sites have been equipped with pressure sensors that constantly record water table fluctuations. Statistical analyses will enable researchers to interpret the fluctuations, particularly as they relate to climatic conditions and the hydrogeological parameters of the study site.

Such a study will allow us to (1) determine whether there are exchanges between the unconfined groundwater of the ombrotrophic peat bog and the regional water table under certain climatic and geological conditions, and (2) to assess the real impact of the reduction of the level of unconfined groundwater in a bog on the regional groundwater.

Abstract for poster presentation.

Acknowledgements: This is a contribution to a project under the Maritimes Groundwater Initiative (MGWI). We would like to thank the Geological Survey of Canada, the Fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Aide à la Recherche (FCAR) [researcher training and research assistance fund], and the New Brunswick departments of the Environment and Natural Resources and Energy for their support. We would also like to express our gratitude to Paul-Émile Léger for providing us with access to the bog of Beauséjour Peatmoss Inc.

PRELIMINARY BEDROCK GEOLOGY OF THE STATES BROOK MAP AREA (NTS 21 O/13), NORTHERN NEW BRUNSWICK

J.I. Carroll

New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1 (e-mail: jeff.carroll@gnb.ca)

The States Brook map area (NTS 21 O/13) lies within the Connecticut Valley–Gaspé Synclinorium of the northern Appalachians and is being studied under a 5-year NATMAP Project. This project is part of a much larger initiative called the Appalachian Foreland and Platform Project, which involves the Geological Survey of Canada–Québec, Ministère des Ressources naturelles du Québec, New Brunswick Geological Surveys Branch and Geological Survey of Newfoundland and Labrador.

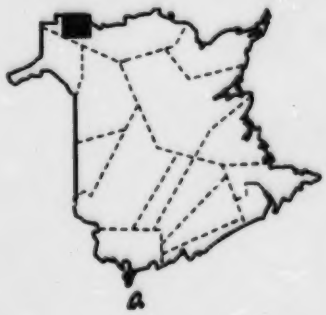
The States Brook map area is divisible into two parts by the regional Restigouche Fault (Grand Pabos–Restigouche Fault in Québec) and is underlain by Late Ordovician to Lower Devonian sedimentary rocks. The extreme southeast corner of the map area, east of the Restigouche Fault, is underlain by thin-bedded calcareous siltstone interbedded with thin- to medium-bedded argillaceous limestone of the Whitehead Formation (Birmingham Member), which constitutes the upper part of the Late Ordovician to Lower Silurian Matapédia Group. The Whitehead Formation is deformed by tight, upright, shallowly plunging (north-northeasterly) folds associated with the Restigouche Fault.

The area west of the Restigouche Fault is divided into three distinct units. The lower unit is in fault contact with the Whitehead Formation to the east and conformably underlies the Temiscouata Formation to the west. It consists of grey-green, thin- to medium-bedded, weakly to moderately calcareous, fine-grained sandstone interbedded with calcareous siltstone and minor thin-bedded argillaceous limestone. Total thickness is in excess of 1000 m in the southern part of the map area and gradually decreases to the north along the Restigouche Fault. This unit is correlative with the upper member of the Perham Formation, although equivalence with the Upper-Gaspé Limestones or York River Formation of the Gaspé sequence is possible.

The middle unit, the Temiscouata Formation (equivalent to the Fortin Group of the Gaspé sequence), conformably overlies the "Perham" unit and consists of a thick, monotonous sequence of medium dark grey, fine-grained, micaceous, weakly calcareous sandstone and coarse-grained siltstone interbedded with dark grey, noncalcareous to weakly calcareous shale and local pebble conglomerate. Beds are typically 10 to 25 cm thick throughout most of the unit, although thicker beds (> 30 cm) occur locally within the coarse-grained sandstone and pebble conglomerate.

A third unit crops out in the northwest part of the map area and consists of very thin-bedded (0.5–1 cm), dark grey to medium grey, argillaceous limestone and medium grey, fine-grained, thin-bedded (1–3 cm) sandstone and coarse-grained siltstone. Plant detritus is commonly preserved along bedding planes within the sandstone indicating relatively shallow-water depositional conditions. This unit appears to conformably overlie the Temiscouata Formation; however, its precise stratigraphic position is unclear due to structural complexities and a lack of continuous section in the area.

Deformation in the area is characterized by numerous north-northeast-striking faults and associated tight, upright, doubly plunging folds. The faults display both dextral strike-slip and high-angle reverse components indicative of transpressive deformation. A pervasive subvertical cleavage is especially strong near the major faults.



Abstract for poster presentation.

Funding: National Mapping Programme (NATMAP) and New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

GÉOLOGIE PRÉLIMINAIRE DU SUBSTRAT ROCHEUX DU SECTEUR CARTOGRAPHIQUE DU RUISSEAU STATES (SNRC 21 O/13), NORD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

J.I. Carroll

Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études geologiques, C.P. 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1 (courriel : jeff.carroll@gnb.ca)

Le secteur cartographique du ruisseau States (SNRC 21 O/13), situé à l'intérieur du synclinorium de la vallée Connecticut–Gaspésie du nord des Appalaches, fait l'objet d'une étude en vertu d'un projet NATMAP de cinq ans. Ce projet s'inscrit dans une initiative plus vaste appelée Projet de la plate-forme et de l'avant pays des Appalaches, auquel participe la Commission géologique du Canada – Québec, le ministère des Ressources naturelles du Québec, la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick et le Geological Survey de Terre-Neuve et du Labrador.

Le secteur cartographique du ruisseau States recouvre des roches sédimentaires de l'Ordovicien tardif au Dévonien précoce; on peut le subdiviser en deux parties au moyen de la faille de Restigouche (faille de Grand Pabos-Restigouche au Québec). Le coin de l'extrême sud-est du secteur cartographique, à l'est de la faille de Restigouche, repose sur du siltstone calcaire finement stratifié interlité de calcaire argileux en strates allant de minces à moyennes de la Formation de White Head (membre de Birmingham), qui constitue la partie supérieure du groupe de l'Ordovicien tardif au Silurien précoce de Matapédia. La Formation de White Head est déformée par des plis serrés, droits et plongeant peu profondément (nord-nord-est), associés à la faille de Restigouche.

Le secteur à l'ouest de la faille de Restigouche se subdivise en trois unités distinctes. L'unité inférieure se trouve en contact faillé avec la Formation de White Head à l'est et elle est recouverte de façon concordante par la Formation de Temiscouata à l'ouest. Elle est constituée de grès à grain fin légèrement à moyennement calcaire en strates allant de minces à moyennes, gris-vert interlité de siltstone calcaire et d'une petite quantité de calcaire argileux finement lité. Elle a une épaisseur totale de plus de 1000 mètres dans le sud du secteur cartographique et son épaisseur diminue graduellement en allant vers le nord le long de la faille de Restigouche. Cette unité est corrélative avec le membre supérieur de la Formation de Perham, bien qu'il soit possible qu'elle soit équivalente aux calcaires du sommet de Gaspé ou de la Formation de York River du cortège de Gaspé.

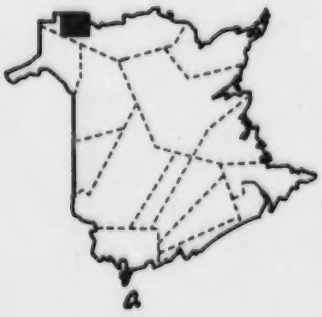
L'unité médiane, la Formation de Temiscouata (équivalente au groupe Fortin du cortège de Gaspé) recouvre de façon concordante l'unité «Perham» et est constituée d'une séquence monotone épaisse de grès légèrement calcaire, micacé, à grain fin, gris foncé moyen et de siltstone à gros grain interlités de schiste non calcaire à légèrement calcaire gris foncé et de conglomérat de cailloux locaux. Les strates ont généralement de 10 à 25 cm d'épaisseur dans la majeure partie de l'unité, même si des strates plus épaisses (> 30 cm) sont présentes par endroits à l'intérieur du grès à gros grain et du conglomérat de cailloux.

Une troisième unité affleure dans le nord-ouest du secteur cartographique; elle est constituée de calcaire argileux gris foncé à gris moyen très finement lité (0,5–1 cm), de grès finement lité (1 à 3 cm) à grain fin gris moyen et de siltstone à gros grain. Des détritus végétaux ont communément été conservés le long des plans de litage à l'intérieur du grès, ce qui témoigne de conditions de sédimentation en eau relativement peu profonde. Cette unité semble recouvrir de façon concordante la Formation de Temiscouata; sa position stratigraphique précise demeure cependant vague en raison des complexités structurales et de l'absence de profil continu dans le secteur.

La déformation dans ce secteur est caractérisée par de nombreuses failles orientées vers le nord-nord-est et des plis serrés droits ou plongeants doubles qui y sont associés. Les failles présentent des décrochements dextres et des déversements en plongée révélateurs d'une déformation transpressive. Un clivage subvertical ouvert est particulièrement prononcé près des failles importantes.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement: Programme national de cartographie géoscientifique (NATMAP) et budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



LITHOGEOCHEMISTRY OF ORDOVICIAN SEDIMENTARY ROCKS ASSOCIATED WITH NI–CO STREAM-SILT ANOMALIES ALONG RITCHIE BROOK, KEDGWICK MAP AREA (NTS 21 O/11 EAST), NORTHERN NEW BRUNSWICK

J.I. Carroll
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1
(e-mail: jeff.carroll@gnb.ca)

The Kedgwick map area (NTS 21 O/11 east) is underlain by three newly defined siliciclastic units assigned to the Upper Ordovician Grog Brook Group. They are: (1) a lower siltstone-dominated unit consisting of dark grey siltstone and shale with minor thin-bedded sandstone; (2) a thin-bedded carbonaceous and sulphidic shale unit that conformably overlies the siltstone-dominated unit and; (3) an upper medium grey sandstone-dominated unit consisting of fine- and medium-grained, medium- to thick-bedded sandstone with lesser dark grey siltstone and shale. In the north-central part of the map area there is a close spatial association of these units to recently identified Ni–Co stream-silt anomalies and to conspicuous airborne magnetic anomalies in the area.

In an effort to characterize these units and to attempt to identify the source(s) of the Ni–Co anomalies, 21 samples were collected along Ritchie Brook and analysed for selected major- and trace-element contents. The upper, sandstone-dominated unit displays consistently higher MnO concentrations relative to the lower two units in all facies sampled, indicating a change to more oxidizing palaeoenvironmental conditions at the time of deposition. CaO content is generally higher in the sandstone-dominated unit and is attributed to the volumetric increase in sandstone beds within the unit, which typically contain carbonate cement. The major-element content of the carbonaceous shale unit is indistinguishable from that of the siltstone-dominated unit. Organic carbon is typically higher within the siltstone-dominated unit, reflecting more reducing conditions and/or higher organic productivity at the time of deposition. Sulphur values are also higher in the siltstone-dominated unit, reflecting the general increase in sulphide phases in the finer-grained lithotypes. The carbonaceous shale unit is significantly anomalous in both carbon and sulphur, indicating continuing change in the redox and/or organic productivity conditions in the basin during this depositional period.

The transition-metal content shows little variation among the units and, as such is not used for purposes of discrimination. With respect to the Ni and Co stream-silt anomalies, no obvious stratigraphic source is indicated along the transect, based on the current data. The carbonaceous shale unit falls under the definition of a 'metalliferous black shale' in that it contains greater than twice the amount of Cr, Ag and Au relative to the United States Geological Survey geochemical reference standard, SDO-1. Although the shale is 'metalliferous', it is not likely the source of the Ni and Co anomalies identified in the area. A non-stratigraphic source, probably at depth, is inferred.

Abstract for poster presentation.

Funding: National Mapping Programme (NATMAP) and New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

LITHOGÉOCHIMIE DES ROCHES SÉDIMENTAIRES DE L'ORDOVICIEN ASSOCIÉES À DES ANOMALIES DE NI–CO DE LIMON FLUVIATILE LE LONG DU RUISSEAU RITCHIE, SECTEUR CARTOGRAPHIQUE DE KEDGWICK (SNRC 21 O/11 EST), NORD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

J.I. Carroll
Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1
(courriel : jeff.carroll@gnb.ca)

Le secteur cartograhique de Kedgwick (SNRC 21 O/11 est) repose sur trois unités silicoclastiques nouvellement définies attribuées au groupe de l'Ordovicien supérieur du ruisseau Grog. Les unités en question sont: 1) une unité inférieure à prédominance de siltstone constituée de schiste et de siltstone gris foncé avec quantité modeste de grès finement stratifié; 2) une unité de schiste sulfuré et carboné finement stratifié qui recouvre de façon concordante l'unité à prédominance de siltstone; et 3) une unité supérieure à prédominance de grès gris moyen constituée de grès à grain fin à moyen en strates moyennes à épaisses avec quantité moindre de schiste et de siltstone gris foncé. Dans le centre-nord du secteur cartographique, on relève une association spatiale étroite de ces unités avec des anomalies récemment relevées de Ni–Co de limon fluviatile et des anomalies magnétiques aériennes visibles dans le secteur.

Pour essayer de caractériser ces unités et tenter de définir la ou les sources des anomalies de Ni–Co, les chercheurs ont prélevé 21échantillons le long du ruisseau Ritchie et ont analysé leur teneur en certains éléments majeurs et éléments traces. L'unité supérieure à prédominance de grès affiche constamment des concentrations de MnO supérieures à celles des deux unités plus basses dans tous les faciès échantillonnés, ce qui témoigne d'un passage à des conditions paléoenvironnementales plus oxydantes au moment de la sédimentation. La teneur en CaO est généralement supérieure dans l'unité à prédominance de grès; on a attribué le fait à l'augmentation volumétrique des strates de grès à l'intérieur de l'unité, lesquelles renferment généralement du ciment carbonaté. Il est impossible de distinguer la teneur en éléments majeurs de l'unité de schiste carboné de celle de l'unité à prédominance de siltstone. Le carbone organique est généralement plus abondant à l'intérieur de l'unité à prédominance de siltstone, ce qui témoigne de conditions de réduction plus marquées ou d'une productivité organique supérieure au moment de la sédimentation. Les valeurs de soufre sont elles aussi supérieures dans l'unité à prédominance de siltstone, faisant foi de l'augmentation générale des phases de sulfures dans les lithotypes à grain plus fin. L'unité de schiste carboné présente des valeurs passablement anomales de carbone et de soufre, ce qui témoigne d'un changement continu des conditions de productivité organique ou d'oxydo-réduction dans le bassin pendant la période de sédimentation.

La teneur en métaux de transition varie peu parmi les unités et ne peut par conséquent pas servir à des fins de différenciation. Pour ce qui est des anomalies de Ni et Co de limon fluviatile, aucune source stratigraphique évidente n'apparaît le long du transect d'après les données actuelles. L'unité de schiste carbonique correspond à la définition d'un «schiste noir métallifère» du fait qu'elle renferme plus du double de Cr, d'Ag et d'Au des quantités définies dans la norme de référence géochimique du Geological Survey des États-Unis, la norme SDO-1. Même si le schiste est «métallifère», il ne représente vraisemblablement pas la source des anomalies de Ni et Co relevées dans le secteur. On suppose une source non stratigraphique probablement en profondeur.

Résumé pour la présentiation par affiches.

Financement: Programme national de cartographie géoscientifique (CARTNAT) et budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.

METALLOGENY OF INTRUSION-RELATED GOLD SYSTEMS IN SOUTHWESTERN NEW BRUNSWICK

G. Chi[1], S. Watters[2], L.R. Fyffe[3], M.J. McLeod[2], D.R. Lentz[4], X. Yang[4], K. Thorne[4], S. Castonguay[1], W. Davis[5], A. Tremblay[6], B. Dubé[1], M.M. Savard[1], S. Johnson[2], K. Lauzière[1], P. Rennick[3], and D. Hoy[7]

[1] Geological Survey of Canada–Quebec Division,
880 chemin Sainte-Foy, P.O. Box 7500, Sainte-Foy, Québec, CANADA G1V 4C7

[2] New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 5040, Sussex, New Brunswick, CANADA E4E 5L2

[3] New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 6000, Fredricton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1

[4] Department of Geology, University of New Brunswick,
P.O. Box 4400, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5A3

[5] Geological Survey of Canada–Continental Geoscience Division,
601 Booth St., Ottawa, Ontario, CANADA K1A 0E8

[6] INRS–Géoressources, 880 chemin Sainte-Foy, P.O. Box 7500, Sainte-Foy, Québec, CANADA G1V 4C7

[7] Freewest Resources Canada Inc., 855 Field St., Thunder Bay, Ontario, CANADA P7B 6B6

A number of gold deposits and occurrences have been documented in New Brunswick, although no major deposits have been found so far. These gold deposits and occurrences have been classified into two general types, i.e., volcanogenic stratiform and epigenetic types, the latter being mainly concentrated in major fault zones that define or are close to tectonostratigraphic terrane boundaries. Many of the epigenetic gold mineralizations may be directly or indirectly related to magmatism in plutonic and volcanic environments. Worldwide, magmatism-related gold mineralizations, notably porphyry and epithermal types, are mainly associated with plate subduction environments, but a new type of intrusion-related gold mineralization has been increasingly documented in continental tectonic settings well inboard of convergent plate boundaries, notably in magmatic provinces previously dominated by W and Sn deposits. Both these tectonomagmatic environments have been documented in New Brunswick.

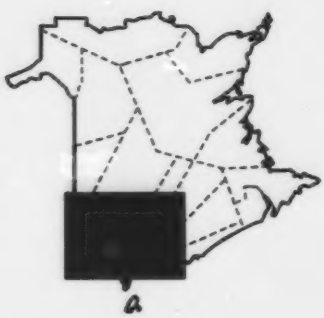
A Geological Survey of Canada–Targeted Geoscience Initiative (TGI) project has been initiated in close collaboration with the New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, universities, and the private sector to study the metallogeny of gold deposits related to magmatic intrusions in southwestern New Brunswick. The objective of this two-year project is to characterize different styles of mineralization suspected to be related to magmatic intrusions, and to investigate the genetic relationship between Au mineralization and magmatic intrusions through geochronological and geochemical studies. Representative gold occurrences are selected from two separate areas, i.e., (1) the Pokiok Batholith and surrounding areas in the northwest margin of the Miramichi Terrane, herein called the northern study area, and (2) the Saint George Batholith and surrounding areas in the southeast margin of the St. Croix Terrane and the northwest part of the New River Terrane, herein called the southern study area. In the northern study area, two gold occurrences are studied, i.e., the Poplar Mountain gold prospect and the Lake George Sb deposit with its associated Mo, W and Au. Detailed field mapping and core examination at Poplar Mountain indicate that the mineralization is centered on a dacitic volcanic dome, and shares some analogies with epithermal deposits. Gold-bearing asenopyrite occurs in quartz–carbonate veins and disseminated in sericite–carbonate altered volcanic rocks. The age of the volcanic complex, its tectonic environment, the age and style of gold mineralization, and the nature of the mineralizing fluids are currently under investigation. Geochemical studies of the granodiorite at Lake George, and comparison with the nearby Pokiok Batholith, are being carried out to evaluate the petrogenesis and gold-concentrating potential of the granites. In the southern study area, gold occurrences selected for study include Clarence Stream, Jimmy Hill, Kedron, McDougall Brook, Evandale, and Devil Pike. The Clarence Stream gold prospect, although spatially controlled by shear zones, is thought to be related to magmatic intrusions based on its spatial closeness to the Magaguadavic phase of the Saint George Batholith and on positive correlations between gold and granophile elements such as Bi. Key constraints on this model include the ages of various granite intrusions and of the mineralization itself, and the nature of the mineralizing fluids. U–Pb and Ar/Ar geochronological studies of the pre-mineralization gabbro, thermo-metamorphic cordierite, and syn-mineralization

pegmatite, hornblendes and muscovite are underway. Fluid and melt inclusion microthermometry, stable isotopes of the inclusion fluids, and microstructural analysis of secondary inclusions will be carried out for Clarence Stream, as well as for other showings north of the Saint George Batholith. Geochemical studies of the satellite intrusions north of the St. George Batholith, with comparison to the latter, is the subject of a Ph.D. thesis aiming to evaluate the petrogenesis and gold-concentrating potential of these intrusions.

Based on previous studies and the results of this ongoing project, we aim to test the genetic relationship between gold mineralization and the nearby magmatic intrusions. If a genetic link between various styles of gold mineralization and magmatic intrusions can be established, the vast areas dominated by magmatic intrusions in the northern Appalachian Orogen will offer great potential for gold exploration.

Abstract for poster presentation.

Funding: Geological Survey of Canada–Targeted Geoscience Initiative (TGI), with partial support from the New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Freewest Resources Canada Inc., and the University of New Brunswick.



MÉTALLOGÉNIE DE SYSTÈMES AURIFÈRES APPARENTÉS À DES INTRUSIONS DANS LE SUD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

G. Chi[1], S. Watters[2], L.R. Fyffe[3], M.J. McLeod[2], D.R. Lentz[4], X. Yang[4], K. Thorne[4], S. Castonguay[1], W. Davis[5], A. Tremblay[6], B. Dubé[1], M.M. Savard[1], S. Johnson[2], K. Lauzière[1], P. Rennick[3], et D. Hoy[7]

[1] Commission géologique du Canada–bureau de Québec,
880, chemin Ste-Foy, C.P. 7500, Sainte-Foy (Québec) CANADA G1V 4C7

[2] Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 5040, Sussex (Nouveau-Brunswick) CANADA E4E 5L2

[3] Ministère de Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 6000, Fredricton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1

[4] Department of Geology, University of New Brunswick,
C.P. 4400, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5A3

[5] Commission géologique du Canada–Division de la géologie du continent,
601, rue Booth, Ottawa (Ontario) CANADA K1A 0E8

[6] INRS–Géoressources, 880, chemin Ste-Foy, C.P. 7500, Sainte-Foy (Québec) CANADA G1V 4C7

[7] Freewest Resources Canada Inc., 855, rue Field, Thunder Bay (Ontario) CANADA P7B 6B6

Un certain nombre de gîtes et de venues aurifères ont été documentés au Nouveau-Brunswick, bien qu'on n'ait découvert aucun gîte très important jusqu'ici. Ces gîtes et venues aurifères ont été classés parmi deux types généraux, soit les gîtes stratiformes d'origine volcanique et les gîtes épigénétiques, ces derniers étant surtout concentrés dans les principales zones faillées qui délimitent les terranes tectonostratigraphiques ou près de leurs limites. Un grand nombre de minéralisations aurifères épigénétiques pourraient être directement ou indirectement apparentées à un magmatisme dans les environnements plutoniques et volcaniques. À l'échelle de la planète, les minéralisations aurifères apparentées à un magmatisme, notamment les minéralisations porphyriques et épithermales, sont principalement associées à des environnements de subduction de plaques, mais les chercheurs documentent de plus en plus un nouveau type de minéralisation aurifère apparenté à une intrusion dans des cadres tectoniques continentaux ainsi qu'à l'intérieur de plaques convergentes, par exemple dans les provinces magmatiques où prédominaient auparavant des gîtes de W et de Sn. Ces deux types d'environnement tectonomagmatiques ont été documentés au Nouveau-Brunswick.

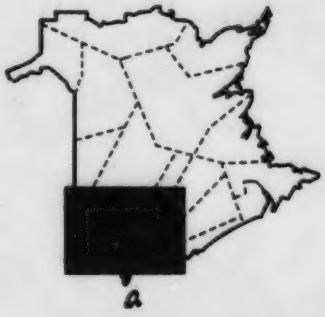
On a entrepris un projet en vertu de l'Initiative géoscientifique ciblée (IGC) de la Commission géologique du Canada en collaboration étroite avec le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, les universités et le secteur privé pour étudier la métallogénie des gîtes aurifères apparentés à des intrusions magmatiques dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick. Ce projet de deux ans vise à caractériser différents styles de minéralisation qu'on soupçonne liées à des intrusions magmatiques et à étudier la relation génétique entre une minéralisation aurifère et les intrusions magmatiques dans le cadre d'études géochronologiques et géochimiques. Des venues aurifères représentatives sont sélectionnées dans deux secteurs distincts, c.-à-d.: 1) le batholite de Pokiok et les secteurs environnants le long de la marge nord-ouest du terrane de Miramichi, appelés «secteur d'étude nord» dans les présentes, et 2) le batholite de Saint George et les secteurs environnants le long de la marge sud-est du terrane de St.Croix ainsi la partie nord-ouest du terrane de New River, appelés «secteur d'étude sud» dans les présentes. Deux venues aurifères font l'objet d'études dans le secteur d'étude nord, soit la zone d'intérêt aurifère du mont Poplar et le gîte de Sb du lac George, auquel sont associées du Mo, du W et de l'Au. Des levés sur le terrain détaillés et un examen de carottes au mont Poplar révèlent que la minéralisation est centrée sur un dôme volcanique dacitique et qu'elle partage certaines analogies avec les gîtes épithermaux. On relève la présence d'asénopyrite aurifère dans des filons de quartz-carbonate ainsi que sous forme disséminée dans des roches volcaniques altérées à séricite-carbonate. L'âge du complexe volcanique, son environnement tectonique, l'âge et le style de la minéralisation aurifère, et la nature des fluides minéralisateurs font présentement l'objet d'une étude. On est en train de réaliser des études géochimiques de la granodiorite du lac George ainsi que des comparaisons avec le batholite voisin de Pokiok pour évaluer la pétrogenèse et le potentiel de concentration aurifère des granites. Dans le secteur d'étude sud, les venues aurifères sélectionnées aux fins de l'étude comprennent celles du ruisseau

Clarence, de la colline Jimmy, de Kedron, du ruisseau McDougall, d'Evandale, et de Devil Pike. On pense que la zone d'intérêt aurifère du ruisseau Clarence, même si elle est dominée spatialement par des zones de cisaillement, est apparentée à des intrusions magmatiques en raison de sa proximité spatiale avec la phase de Magaguadavic du batholite de Saint George et des corrélations positives relevées entre les éléments aurifères et granophiles comme le Bi. Les principales contraintes de ce modèle comprennent les âges des diverses intrusions de granite et de la minéralisation elle-même, ainsi que la nature des fluides minéralisateurs. Des études géochronologiques au U–Pb et à l'Ar/Ar du gabbro préalable à la minéralisation, de la cordiérite thermométamorphique, de la pegmatite de synminéralization, de hornblendes et de la muscovite sont en cours. On réalisera des études microthermométriques de l'inclusion des fluides et des larves, des études des isotopes stables des fluides d'inclusion et une analyse microstructurale des inclusions secondaires dans le cas du gîte du ruisseau Clarence ainsi que d'autres venues au nord du batholite de Saint George. Des études géochimiques des intrusions satellites au nord du batholite de Saint George, avec comparaison avec celui-ci, font l'objet d'une thèse de doctorat visant à évaluer la pétrogenèse et le potentiel de concentration aurifère de ces intrusions.

Nous voulons nous appuyer sur les études antérieures et les résultats du projet en cours pour vérifier la relation génétique entre une minéralisation aurifère et les intrusions magmatiques voisines. Si on peut établir un lien génétique entre divers styles de minéralisations aurifères et des intrusions magmatiques, de vastes secteurs où prédominent des intrusions magmatiques dans le nord de l'orogène des Appalaches offriront un immense potentiel aux fins de l'exploration de l'or.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement: Initiative géoscientifique ciblée (IGC) de la Commission géologique du Canada, avec soutien partiel du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, de la Freewest Resources CanadaInc. et de l'Université du Nouveau-Brunswick.



THE USE OF SLIM HOLE OIL AND GAS LOGGING TOOLS IN CORING RIG OPERATIONS: EVALUATION OF RESULTS FROM COLUMBIA NATURAL RESOURCES CANADA, LTD., SOUTHERN NEW BRUNSWICK

Jeff Davis[1] and Darcy Spady[2]

[1] Schlumberger of Canada, 33 Thornhill Drive, Dartmouth, Nova Scotia, CANADA B3B 1R9
(e-mail: davisj1@dartmouth.oilfield.slb.com)

[2] Columbia Natural Resources Canada, Ltd.,
Suite 220, 65 Regent St., Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 7H8

Columbia Natural Resources Canada, Ltd. drilled six exploration wells in New Brunswick using coring rigs with 2.98" bit size. Formation Evaluation was obtained from cores over the entire interval and through the use of Schlumberger's SLIM Access Logging Suite. Of particular interest are the Copper Mine Hill wells where the 2.98" core hole, which was drilled to 2200 m, provided positive indications and was followed by a second large-bit-size well on the same location with an anticipated final depth of 4500 m.

The introduction of horizontal wells and lateral well bores to enhance the economics of field production introduced the need for current technology wireline evaluation in well bores as small as 3.75". The introduction of the SLIM_ACCESS tool string now provides the required technology in a size that will satisfy the new market. Columbia Natural Resources Canada, Ltd. core holes were the first wells where these tools were run in boreholes smaller than 3.75".

SLIM_ACCESS provides a full array induction, compensated litho-density, digital sonic, and gamma ray telemetry. These sensors represent the current technology available in the standard (3.625" diameter) tools. The 2.5" design diameter of the tool string is such that it will log wells with a 60°/100' dog leg severity in a 4.25" bit size. The accuracy of the data is maintained at ±0.75 mS/m or 2% for the array induction, litho-density at an accuracy of 0.01 g/cm^3 with the Photo Electric factor (PEF) at an accuracy of ±10% and the digital sonic at ±1 µs/ft or 1%. The tool string is rated at 150°C and 14,000 psi. The SLIM_ACCESS tool string can be conveyed by wireline, coiled tubing or drill pipe.

The array induction (SAIT) provides full eight array inputs for five depth of investigation induction resistivity outputs along with full borehole corrections. The compensated litho-density (SLDT) uses three detectors and a dual "spine and rib" computational scheme to provide the formation bulk density. Also, output by the SLDT is the Photo Electric factor. The new slim digital sonic (SSLT) acquires acoustic waveforms and processes the waveforms into the formation compressional travel time and, if the conditions are correct, the formation shear travel time. The gamma ray-telemetry cartridge is combined to allow for the maximum data transmission in the shortest time interval.

Abstract for oral presentation.

UTILISATION D'INSTRUMENTS DE DIAGRAPHIE DES PUITS DE GAZ ET DE PÉTROLE À DIAMÈTRE RÉDUIT DANS LES TRAVAUX DE CAROTTAGE : ÉVALUATION DES RÉSULTATS DE LA COLUMBIA NATURAL RESOURCES CANADA, LTD., SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Jeff Davis[1] et Darcy Spady[2]

[1] Schlumberger of Canada, 33, promenade Thornhill, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) CANADA B3B 1R9
(courriel : davisj1@dartmouth.oilfield.slb.com)

[2] Columbia Natural Resources Canada, Ltd.,
Pièce 220, 65, rue Regent, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 7H8

La Columbia Natural Resources Canada, Ltd. a foré six puits d'exploration au Nouveau-Brunswick à l'aide de matériel de carottage muni d'une couronne de carottage de 2,98 po. Elle a réalisé une évaluation de la formation à partir de carottes prélevées parmi l'ensemble de l'intervalle ainsi qu'en utilisant la suite de programmes de diagraphie SLIM Access de la Schlumberger. Il est particulièrement intéressant de noter que les puits de la colline Copper Mine où a été foré le trou de carotte de 2,98 po à une profondeur de 2200 mètres a fourni des indications positives et a été suivi du forage au même endroit d'un second puits à gros diamètre de couronne à une profondeur finale anticipée de 4500 mètres.

L'avènement des puits horizontaux et des puits de forage latéraux pour améliorer l'aspect économique de la production *in situ* avait suscité une évaluation du câble métallique de la technologie actuelle dans des puits de forage de seulement 3,75 po. Le lancement de la série d'outils de détection SLIM_ACCES fournit maintenant le matériel technique nécessaire dans une taille qui satisfera le nouveau marché. Les trous de carottage de la Colombia Natural Resources Canada, Ltd. ont constitué les premiers puits dans lesquels ces outils ont été utilisés dans des trous de carottes de moins de 3,75 po.

SLIM_ACCESS permet la détection par induction groupée complète et par lithodensité compensée, la détection acoustique numérique et la télémétrie à rayons gamma. Ces capteurs correspondent à la technologie actuellement offerte dans les outils standard (de 3,625 po de diamètre). Le diamètre de 2,5 po adopté pour la série d'outils de détection permet un forage des puits présentant une déviation en patte de chien de 60° sur 100 pi avec une couronne de 4,25 po. Cette série d'outils maintient l'exactitude des données à ± 0,75 mS/m ou 2 % près dans le cas de l'induction groupée, à un niveau de 0,01 g/cm³ avec facteur photoélectrique d'une précision de ± 10 % dans le cas de la lithodensité, et à ± 1 µs/pi ou 1 % près dans le cas de la détection acoustique numérique. On a calculé le rendement de la série d'outils à 150 °C et 14 000 lb/po². On peut faire circuler la série d'outils SLIM_ACCESS par câble métallique, serpentin ou tube de forage.

L'induction groupée (*SAIT*) permet des entrées groupées complètes de huit relevés aux fins de cinq sorties de résistivité d'induction à cinq profondeurs d'examen ainsi qu'avec des corrections de trous de forage complètes. Le procédé à lithodensité compensée (*SLDT*) utilise trois détecteurs et un système calculatoire «à dos et nervure» double pour fournir la densité apparente de la formation. La sortie *SLDT* représente en plus le facteur photoélectrique (*PEF*). Le nouveau détecteur acoustique numérique SLIM (*SSLT*) capte des formes d'ondes sonores et il traite les ondes sonores au sein de l'intervalle de déplacement de compression de la formation et, si les conditions sont correctes, l'intervalle équivolumique de la formation. On a combiné aux outils une cartouche de télémétrie à rayons gamma pour assurer une transmission maximale de données dans l'intervalle de temps le plus court.

Résumé pour l'exposé oral.

BEDROCK GEOLOGY OF THE POCOWAGAMIS STREAM AREA, WESTERN NEW BRUNSWICK (NTS 21G/13g)

Leslie R. Fyffe
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (e-mail: les.fyffe@gnb.ca)

The Pocowagamis Stream area is situated in the southwestern part of the Miramichi Terrane about 20 km southwest of Woodstock in western New Brunswick. Ordovician volcanic rocks to the east of this area contain massive base-metal-bearing sulphide clasts. Significant gold values have been obtained from similar volcanic rocks underlying Poplar Mountain to the southwest of the Pocowagamis Stream area in New Brunswick and in adjacent Maine. Mapping was carried out to better define the geologic relationships between these various areas.

The Miramichi Terrane is characterized by a thick Cambro-Ordovician sequence of quartz-rich turbidites (Woodstock Group) and overlying Ordovician volcanic rocks (Meductic Group). The Miramichi Terrane is flanked to the southeast by the Canterbury Basin and, to the northwest, by the Matapédia Basin. The Canterbury Basin contains shallow-water marine sedimentary and volcanic rocks of Silurian age (Perham Group); its northwestern boundary with the Miramichi Terrane is marked by the Meductic Fault but an unconformable relationship is preserved along its southeastern margin. The Matapédia Basin comprises deep-water, marine sedimentary rocks of Silurian age (Matapédia and Perham groups); its boundary with the Miramichi Terrane is marked by the Woodstock Fault, which is locally intruded by a thick felsic dyke.

Only the upper two formations of the Meductic Group are present in the Pocowagamis Stream area. The Oak Mountain Formation largely comprises dark green, fine-grained, amygdaloidal, porphyritic basalt flows and breccia; pillow lava and hyaloclastic tuff constitute minor facies. The phenocryst population in the dominant porphyritic facies comprises dark green clinopyroxene (1–5 mm in size) and pale green plagioclase (0.5–3 mm in length) set in a groundmass that includes flow-aligned plagioclase microlites and amygdules infilled with chlorite, epidote and calcite. The basaltic rocks are overlain by a few metres of interbedded red laminated chert and maroon to light green mudstone that define the top of the Oak Mountain Formation. The presence of Early Ordovician graptolites in black shale of the conformably underlying Woodstock Group indicates that deposition of the volcanic rocks of the Meductic Group began in the mid-Arenigian. Granitic rocks of the Benton pluton, intruded into basaltic rocks of the Oak Mountain Formation, have been dated as 479 ± 7 Ma and suggests that volcanic activity in the Pocowagamis Stream area had ceased by the late Arenigian.

The Belle Lake Formation conformably overlies the red and green chert and mudstone at the top of the Oak Mountain Formation. The Belle Lake Formation is a clastic turbiditic succession of light grey to olive green, thin- to medium-bedded, feldspathic wacke and medium grey to black shale. Graptolites collected in 1982 on Belle Brook (GSC loc. 98979) include *Climacograptus bicornis* (Hall), *Orthograptus calcaratus* (Lapworth), *Pseudoclimacograptus scharenbergi* (Lapworth), *Climacograptus brevis brevis* (Elles and Wood), *Corynoides calicularis* (Hopkinson), *?Crytograptus tricornis* (Carruthers), and *?Nemagraptus exilis* (Lapworth) indicative of the upper *Nemagraptus gracilis* Zone. *Hallograptus mucronatus* (Hall) and *Climacograptus bicornis* (Hall) were identified by John Riva in a new locality found on Bull Creek above Belle Brook during the recent mapping. The following graptolites were identified by John Riva in a re-examination of archived specimens collected in 1955 on Bull Brook below Belle Brook (GSC loc. 27291): *Corynoides* sp., *Hallograptus mucronatus* (Hall), *Pseudoclimacograptus scharenbergi* (Lapworth), *Orthograptus calcaratus acutus* (Elles and Wood), *Climacograptus bicornis tridentatus* (Lapworth), and *Ensigraptus caudatus* (Lapworth) indicative of the *Diplograptus multidens* Zone. No outcrop was found on this part of Bull Brook during the present survey. Together, the graptolite collections indicate that the Belle Lake Formation belongs to the early Caradocian of the Upper Ordovician.

The dacitic rocks that host gold mineralization at Poplar Mountain to the southwest of the Pocowagamis Stream area exhibit brecciated textural features, and compositions similar to intermediate volcanic rocks in the lower part of the Meductic Group. The stratigraphic sequence in the Poplar Mountain area also appears similar to that of the Meductic Group. The host rocks at Poplar Mountain are flanked to the west by massive basaltic rocks that can reasonably be correlated with the Oak Mountain Formation in the upper part of the Meductic Group. Sedimentary rocks of the Upper Ordovcian Belle Lake Formation lie to the east but their contact with the volcanic rocks at Poplar Mountain is not exposed. In adjacent Maine, volcanic rocks contiguous with those at Poplar Mountain are faulted against sedimentary rocks of the Matapédia Basin along the Woodstock Fault. The presence of a stibnite-bearing felsic dyke in this fault zone along-strike in New Brunswick indicates that some younger igneous activity has occurred in the immediate area. Therefore, the gold-bearing fluids generated at Poplar Mountain could have been synchronous either with Ordovician volcanism or with a later (Silurian ?) magmatic event. .

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

GÉOLOGIE DU SUBSTRAT ROCHEUX DU SECTEUR DU RUISSEAU POCOWAGAMIS, OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK (SNRC 21G/13g)

Leslie R. Fyffe
Ministère de Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1 (courriel : les.fyffe@gnb.ca)

Le secteur du ruisseau Pocowagamis est situé dans le sud-ouest du terrane de Miramichi, à une vingtaine de kilomètres au sud-ouest de Woodstock, dans l'Ouest du Nouveau-Brunswick. Les roches volcaniques de l'Ordovicien à l'est de ce secteur renferment des clastes de sulfures massifs contenant des métaux communs. On a obtenu des valeurs appréciables d'or de roches volcaniques similaires sous-jacentes au mont Poplar au sud-ouest du secteur du ruisseau Pocowagamis au Nouveau-Brunswick et dans la région adjacente du Maine. Les chercheurs ont réalisé des travaux de cartographie pour mieux définir les rapports géologiques entre ces divers secteurs.

Le terrane de Miramichi est caractérisé par une séquence cambro-ordovicienne épaisse de turbidites riches en quartz (groupe de Woodstock) et des roches volcaniques sus-jacentes de l'Ordovicien (groupe de Meductic). Le terrane de Miramichi est bordé au sud-est par le bassin de Canterbury et au nord-ouest par le bassin de Matapédia. Le bassin de Canterbury renferme des roches volcaniques et sédimentaires marines d'eaux peu profondes remontant au Silurien (groupe de Perham); sa frontière nord-ouest avec le terrane de Miramichi est marquée par la faille de Meductic, mais une relation discordante a été préservée le long de sa limite sud-est. Le bassin de Matapédia est constitué de roches sédimentaires marines d'eaux peu profondes du Silurien (groupes de Matapédia et de Perham); sa frontière avec le terrane de Miramichi est marquée par la faille de Woodstock, qui est pénétrée par endroits par un dyke felsique épais.

Seules les deux formations ci-dessus du groupe de Meductic sont présentes dans le secteur du ruisseau Pocowagamis. La Formation d'Oak Mountain est principalement constituée de brèches et d'épanchements basaltiques porphyriques amygdaloïdes à grain fin vert foncé; un faciès secondaire est constitué de lave en coussins et de tuf hyaloclastique. La population de phénocristaux présente dans le faciès porphyrique prédominant comprend du clinopyroxène vert foncé (de 1 à 5 mm de taille) et du plagioclase vert pâle (de 0,5 à 3 mm de longueur) incrustés dans une pâte renfermant des microlites de plagioclase alignés dans le sens de l'épanchement et des amydales remplies de chlorite, d'épidote et de calcite. Les roches basaltiques sont recouvertes de quelques mètres de chert feuilleté rouge et de mudstone brun rougeâtre à vert interlités définissant le sommet de la Formation d'Oak Mountain. La présence de graptolites de l'Ordovicien inférieur dans du schiste noir du groupe sous-jacent concordant de Woodstock révèle que les roches volcaniques du groupe de Meductic ont commencé à se déposer au cours de l'Arénigien moyen. Des roches granitiques du pluton de Benton ayant pénétré dans les roches basaltiques de la Formation d'Oak Mountain ont été situées à 479 ± 7 Ma, ce qui permet de supposer que l'activité volcanique dans le secteur du ruisseau Pocowagamis a cessé à la fin de l'Arénigien supérieur.

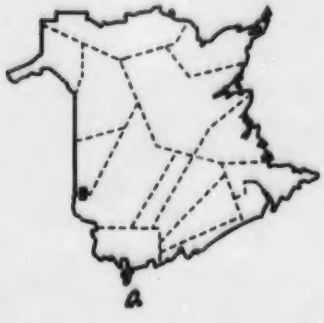
La Formation de Belle Lake recouvre de façon concordante le mudstone et le chert rouge et vert au sommet de la Formation d'Oak Mountain. La Formation de Belle Lake constitue une succession turbiditique clastique de wacke feldspathique en strates minces à moyennes gris pâle à vert olive et de schiste gris moyen à noir. Les graptolites prélevés en 1982 le long du ruisseau Belle (CGC, empl. 98979) comprennent le *Climacograptus bicornis* (Hall), l'*Orthograptus calcaratus* (Lapworth), le *Pseudoclimacograptus scharenbergi* (Lapworth), le *Climacograptus brevis brevis* (Elles et Wood), le *Corynoides calicularis* (Hopkinson), le *?Crytograptus tricornis* (Carruthers), et le *?Nemagraptus exilis* (Lapworth) correspondant à la zone supérieure du *Nemagraptus gracilis*. M.John Riva a relevé la présence de l'*Hallograptus mucronatus* (Hall) et du *Climacograptus bicornis* (Hall) dans un nouvel emplacement découvert le long du ruisseau Bull en amont du ruisseau Belle pendant des travaux de cartographie récents. M. John Riva a identifié les graptolites suivants lors d'un réexamen de spécimens archivés prélevés en 1955 le long du ruisseau Bull, en aval du ruisseau Belle (CGC, empl. 27291): l'espèce *Corynoides*, l'*Hallograptus mucronatus* (Hall), le *Pseudoclimacograptus scharenbergi* (Lapworth), l'*Orthograptus calcaratus acutus* (Elles

et Wood), le *Climacograptus bicornis tridentatus* (Lapworth), et l'*Ensigraptus caudatus* (Lapworth) correspondant à la zone du *Diplograptus multidens*. Aucun affleurement n'a été découvert dans cette partie du ruisseau Bull au cours du relevé actuel. Ensemble, les graptolites prélevés révèlent que la Formation de Belle Lake remonte à la période du Caradocien inférieur à l'Ordovicien supérieur.

Les roches dacitiques qui abritent une minéralisation d'or au mont Poplar au sud-ouest du secteur du ruisseau Pocowagamis sont caractérisées par une texture bréchique et des compositions semblables aux roches volcaniques intermédiaires de la partie inférieure du groupe de Meductic. La séquence stratigraphique du secteur du mont Poplar semble elle aussi analogue à celle du groupe de Meductic. Les roches hôtes du mont Poplar sont bordées à l'ouest de roches basaltiques massives qu'on peut raisonnablement mettre en corrélation avec la Formation d'OakMountain dans la partie supérieure du groupe de Meductic. On trouve des roches sédimentaires de la Formation de l'Ordovicien supérieur de Belle Lake à l'est, mais leur surface de contact avec les roches volcaniques du mont Poplar n'est pas visible en surface. Dans la région voisine du Maine, des roches volcaniques contiguës à celles du mont Poplar sont faillées contre des roches sédimentaires du bassin de Matapédia le long de la faille de Woodstock. La présence d'un dyke felsique renfermant de la stibine dans cette zone faillée le long de l'axe d'un jalon au Nouveau-Brunswick révèle qu'une certaine activité ignée est récemment survenue dans le secteur immédiat. Les fluides aurifères produits au mont Poplar pourraient par conséquent remonter à l'époque du volcanisme de l'Ordovicien ou découler d'un phénomène magmatique ultérieur (Silurien?).

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction de études géologiques du Nouveau-Brunswick.



BEDROCK GEOLOGY AND MINERAL OCCURRENCES IN THE WEST SCOTCH SETTLEMENT–BULL MOOSE HILL AREA, SOUTHERN NEW BRUNSWICK

Susan C. Johnson
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 5040, Sussex, New Brunswick, CANADA E4E 5L2 (e-mail: susan.johnson@gnb.ca)

Preliminary results of 1:20 000 scale mapping in the West Scotch Settlement–Bull Moose Hill area west of Sussex indicate that the map area is divided into at least three major fault-bounded blocks. Mafic flows, mafic tuffs, agglomerate, shale and sandstone of the Early Ordovician East Scotch Settlement Formation are restricted to the area northwest of the Taylor Brook Fault. To the southeast, Early Silurian marine sedimentary and volcanic rocks of the Mascarene Group and gabbroic to granitic rocks of the Devonian Stewarton Complex are thrust over the East Scotch Settlement Formation along the Taylor Brook Fault. The East Scotch Settlement Formation is host to base-metal sulphide occurrences northeast and southwest of the map area and gold is associated with quartz veins within quartz–carbonate–sericite alteration zones along the shallow southeast-dipping Taylor Brook Fault.

Rocks of the Mascarene Group occur in two separate faulted blocks, a northerly block between the Taylor Brook and Wheaton Brook faults and a southerly block between the Wheaton Brook and Belleisle faults. Lithic sandstone, micaceous wacke and siltstone of the Early Silurian (Llandovery C_3) Henderson Brook Formation are found in both blocks indicating that the Wheaton Brook Fault is a relatively minor structure, at least in this area. North of the Wheaton Brook Fault, younging directions suggest that the Henderson Brook Formation underlies the Queen Brook Formation. However, the contact is not exposed and the possibility of a faulted contact cannot be ruled out.

South of the Wheaton Brook Fault, an unnamed unit containing purple to maroon and green siltstone and very fine-grained sandstone like that in the Queen Brook Formation overlies the Henderson Brook Formation. The unnamed unit also contains thick-bedded micaceous wacke, rhyolite tuff, felsic pyroclastic rocks and vesicular basalt. These rocks are conformably overlain by a unit dominated by mafic lithic tuff, mafic flows, mafic breccias and plagioclase porphyry that is assigned to the Early Silurian Long Reach Formation. These stratigraphic relationships suggest that the unnamed unit is most likely a volcanic-rich facies of the Queen Brook Formation.

Other units in the map area include Late Devonian and Carboniferous rocks of the Horton, Windsor and Mabou groups. Several new outcrops in the northwestern part of the map area indicate that the margin of the central Carboniferous platform extends farther south than originally mapped. Southeast of the Belleisle Fault, base-metal sulphides are associated with the unconformity between Early Silurian felsic volcanic rocks of the Kingston Group and limestone of the Windsor Group.

Abstract for oral and poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

GÉOLOGIE DU SUBSTRAT ROCHEUX ET VENUES MINÉRALES DANS LE SECTEUR DE WEST SCOTCH SETTLEMENT/COLLINE BULL MOOSE, SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Susan C. Johnson
Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 5040, Sussex (Nouveau-Brunswick) CANADA E4E 5L2 (courriel : susan.johnson@gnb.ca)

Les résultats préliminaires de travaux de cartographie à l'échelle de 1/20 000 dans le secteur de West Scotch Settlement/colline Bull Moose à l'ouest de Sussex révèlent que le secteur cartographique se subdivise en au moins trois blocs importants délimités par des failles. Les épanchements mafiques, les tufs mafiques, l'agglomérat, le schiste et le grès de la Formation de l'Ordovicien inférieur d'East Scotch Settlement sont limités au secteur au nord-ouest de la faille du ruisseau Taylor. Au sud-est, les roches volcaniques et sédimentaires marines du Silurien inférieur du groupe de Mascarene et les roches gabbroïques à granitiques du complexe dévonien de Stewarton sont repoussées au-dessus de la Formation d'East Scotch Settlement le long de la faille du ruisseau Taylor. La Formation d'East Scotch Settlement abrite des venues de sulfures de métaux communs au nord-est et au sud-ouest du secteur cartographique, et de l'or est associé à des filons quartzeux à l'intérieur de zone d'altération de quartz-carbonate-séricite le long de la faille peu profondément inclinée vers le sud-est du ruisseau Taylor.

Des roches du groupe de Mascarene sont présentes dans deux blocs faillés distincts, un bloc septentrional entre les failles du ruisseau Taylor et du ruisseau Wheaton et un bloc méridional entre les failles du ruisseau Wheaton et de Belleisle. On trouve du grès lithique, de la wacke micacée et du siltstone de la Formation du Silurien inférieur (Llandovérien C_5) d'Henderson Brook dans les deux blocs, ce qui révèle que la faille du ruisseau Wheaton constitue une structure relativement secondaire, du moins dans ce secteur. Au nord de la faille du ruisseau Wheaton, l'évolution des couches des plus âgées aux plus récentes laisse supposer que la Formation d'Henderson Brook constitue l'assise rocheuse de la Formation de Queen Brook. La surface de contact n'est cependant pas visible à la surface et on ne peut pas écarter la possibilité d'une surface de contact faillée.

Au sud de la faille du ruisseau Wheaton, une unité non baptisée renfermant du siltstone pourpre à brun rougeâtre et vert et du siltstone à grain très fin similaire celui à l'intérieur de la Formation de Queen Brook recouvre la Formation d'Henderson Brook. L'unité sans nom renferme en plus de la wacke micacée en strates épaisses, du tuf rhyolitique, des roches pyroclastiques felsiques et du basalte vacuolaire. Ces roches sont recouvertes de façon concordante par une unité à prédominance de tuf lithomafique, de coulées mafiques, de brèches mafiques et de porphyre plagioclase attribué à la Formation du Silurien inférieur de Long Reach. Ces relations stratigraphiques permettent de supposer que l'unité sans nom constitue très vraisemblablement un faciès riche en roches volcaniques de la Formation de Queen Brook.

Les autres unités présentes dans le secteur cartographique comprennent des roches du Dévonien supérieur et du Carbonifère des groupes de Windsor et de Mabou. Plusieurs nouveaux affleurements dans le nord-ouest du secteur cartographique révèlent que la limite de la plate-forme carbonifère centrale s'étend plus au sud qu'on l'avait initialement cartographiée. Au sud-est de la faille de Belleisle, des sulfures de métaux communs sont associés à la discordance entre les roches volcanofelsiques du Silurien inférieur du groupe de Kingston et le calcaire du groupe de Windsor.

Résumé pour l'exposé oral et pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.

USING REPROCESSED EXTECH II GEOPHYSICAL DATA TO DEVELOP GEOLOGICAL CROSS SECTIONS OF THE EASTERN BATHURST MINING CAMP

John P. Langton[1] and Ken Witherly[2]

[1] New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch, P.O. Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1 (e-mail: john.langton@gnb.ca)

[2] Condor Consulting Ltd., 4860 Robb Street, Wheat Ridge, Colorado, USA 80033

Conceptual geological sections through the eastern Bathurst Mining Camp were constructed using remodelled helicopter-borne electromagnetic (HEM) data from the 1995 EXTECH II geophysical survey. Three transects, which parallel flight lines from the Aerodat survey, were selected as test areas for interpretation. The sections pass through areas of both abundant and poor bedrock exposure, areas overlain by thin and thick till, and areas well and poorly understood geologically. The objectives were to determine whether the remodelled geophysical data would reveal information useful for interpretation of the subsurface geology and, if so, what other areas would benefit most from similar processing.

Conductivity Depth Images were produced by Condor Consulting Ltd. by reprocessing the geophysical data from each transect using *EM flow* and *EM1DFM* inversion formulas developed, respectively, in Australia and at the University of British Columbia. The Conductivity Depth Images were then assessed in conjunction with other geological data sets (i.e., drill-hole, geochemical, geological) to help infer the three-dimensional geological structure along the transects. Hence, a generalized three-dimensional block model of the area can be developed by projecting the geology between the sections. This model can then be refined by processing flight-line sections between the test areas, which in turn may help to direct exploration toward more favourable areas.

The Conductivity Depth Images also show the thickness of overburden along the transects. In order to test whether this information could help in the interpretation of soil and till geochemical data, B-horizon soil samples were collected for analyses along two of the transects (see Parkhill and Lahti, this volume).

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

UTILISATION DE DONNÉES GÉOPHYSIQUES EXTECH II RETRAITÉES POUR RÉALISER DES COUPES GÉOLOGIQUES TRANSVERSALES DE L'EST DU CAMP MINIER DE BATHURST

John P. Langton[1] et Ken Witherly[2]

[1] Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, C.P. 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1 (courriel : john.langton@gnb.ca)

[2] Condor Consulting Ltd., 4860, rue Robb, Wheat Ridge (Colorado) ÉTATS-UNIS 80033

On a construit des coupes géologiques conceptuelles de l'est du Camp minier de Bathurst au moyen de données électromagnétiques obtenues par hélicoptère (EMH) remodelées provenant du relevé géophysique EXTECH II de 1995. Trois profils transversaux parallèles aux axes de vol du relevé Aerodat ont été retenus comme secteurs d'essai aux fins d'une interprétation. Les coupes réalisées traversent des secteurs d'affleurement abondant et faible du substrat rocheux, des secteurs recouverts de till mince et épais, et des secteurs plus ou moins bien compris sur le plan géologique. Les travaux visaient à déterminer si les données géophysiques remodelées révéleraient des renseignements utiles à l'interprétation de la géologie de subsurface et, le cas échéant, quels autres secteurs bénéficieraient le plus d'un traitement similaire.

La Condor Consulting Ltd. a produit des images de la profondeur de conductivité en retraitant les données géophysiques de chaque profil transversal au moyen de formules d'inversion du *débit électromagnétique* et *EMIDFM* mises au point respectivement en Australie et à l'Université de la Colombie-Britannique. Les chercheurs ont ensuite évalué les images de la profondeur de conductivité conjointement avec d'autres ensembles de données géologiques (c.-à-d. des données de trous de forage et données géochimiques ou géologiques) pour mieux supposer la structure géologique tridimensionnelle le long des profils transversaux. Les chercheurs ont ainsi pu établir un modèle de bloc tridimensionnel généralisé en projetant la structure géologique entre les coupes réalisées. On peut ensuite rendre ce modèle plus précis en traitant les sections des axes de vol entre les secteurs d'essai; le modèle peut à son tour permettre de diriger l'exploration vers des secteurs plus favorables.

Les images de la profondeur de conductivité révèlent par ailleurs l'épaisseur des morts-terrains le long des profils transversaux. Pour vérifier si ces données peuvent aider à l'interprétation des données géochimiques sur les sols et le till, on a prélevé aux fins d'analyses des échantillons de sols de l'horizon B le long des profils transversaux (voir Parkhill et Lahti, présent volume).

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.

APPALACHIAN FORELAND AND PLATFORM ARCHITECTURE IN QUEBEC, NEW BRUNSWICK AND NEWFOUNDLAND: REPORT OF PROGRESS OF THE *GEOLOGICAL BRIDGES OF EASTERN CANADA*

D. Lavoie[1], D. Lebel[1], S. McCutcheon[2], S. Colman-Sadd[3], S. Castonguay[1], M. Malo[4], A. Tremblay[4], M. Parent[1], D. Brisebois[5], C. Morin[6], A. Bolduc[1], K. Lauzière[1], J. Dietrich[7], G. Nowlan[7], J. Carroll[2], J.W.F. Waldron[8], E.T. Burden[9], T. Calon[9], E. Asselin[1], R. Bertrand[4], M. Lavoie[10], A. Pincivy[4], M. Ross[4], S. Roy[4], and S. Séjourne[4]

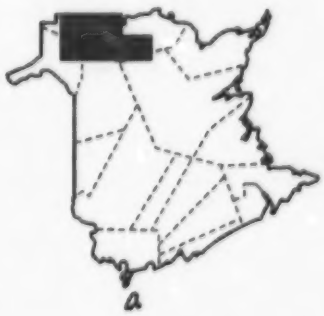
[1] Geological Survey of Canada–Quebec office; [2] New Brunswick Geological Survey Branch; [3] Geological Survey of Newfoundland and Labrador; [4] INRS–Géoressources; [5] Géologie Québec–Ressources Naturelles Québec; [6] Direction du Gaz et du Pétrole–Ressources Naturelles Québec; [7] Geological Survey of Canada–Calgary; [8] University of Alberta; [9] Memorial University; [10] Laval University.

The *Geological Bridges of Eastern Canada* is a multi-partnered collaborative geoscience endeavour. The *Bridges* traverse critical geological segments of southeastern Quebec, northwestern New Brunswick, and western Newfoundland. The objective of the *Bridges* is to use five narrow geological transects to bridge the knowledge gaps that exist between the St. Lawrence platform, the Appalachian foreland thrust-fold belt (Humber Zone), and successor basins. The Geological Survey of Canada NATMAP program funds components of bedrock and surficial mapping in conjunction with provincial geological mapping projects, and thematic studies, in order to help assess the economic potential of these areas. Over the summer of 2001, more than 30 persons carried field works on all major tectonostratigraphic domains for the Montréal–Appalachians (#1), the Quebec City–Appalachians (#2), the Matane–New Brunswick (#3), the Anticosti–Gaspé (#4) and the western Newfoundland (#5) transects.

New 1:50 000 and 1:20 000 bedrock and surficial geological maps were produced for the Platform and Humber Zone of Newfoundland (transect #5) and for the Paleozoic and Quaternary successor basins in Quebec and New Brunswick (transects #2, 3 and 4). Thematic studies focussed on (A) stratigraphy of the autochthonous Paleozoic platform (transect #5) to pursue regional correlation and hydrocarbon potential evaluation; (B) tectonic, lithostratigraphic, and biostratigraphic evolution of the Humber Zone (all five transects) aiming at detailed regional correlation and structural history; (C) tectonostratigraphic evolution and thermal history of the post-Taconian successor basins (transects #2, 3 and 4) upgrading along-strike and cross-provincial Appalachian correlation as well as for evaluation of their hydrocarbon potential; and (D) stratigraphy of Quaternary basins (transect #2) in order to reconstruct their paleogeography and to propose 3D architecture. Finally, interpretation of reprocessed and new seismic lines for transects #1, 2, 3 and 4 aimed at reconstructing the 3D architecture of the continental margin as well as helping (i) to define the nature of contacts between various tectonostratigraphic domains and (ii) to assess the potential hydrocarbon plays in the Paleozoic successor basins.

Abstract for poster presentation.

Funding: National Mapping Program (NATMAP); Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada; and the ordinary budgets of the New Brunswick Geological Surveys Branch, Géologie Québec et Direction du Gaz et du Pétrole – Ministère des Ressources Naturelles, Geological Survey of Newfoundland and Labrador and the Geological Survey of Canada.



ARCHITECTURE DE LA PLATE-FORME ET DU BASSIN AVANT-PAYS DES APPALACHES AU QUÉBEC, NOUVEAU-BRUNSWICK ET TERRE-NEUVE: RAPPORT DE PROGRÈS DES *PONTS GÉOLOGIQUES DE L'EST DU CANADA*

D. Lavoie[1], D. Lebel[1], S. McCutcheon[2], S. Colman-Sadd[3], S. Castonguay[1], M. Malo[4], A. Tremblay[4], M. Parent[1], D. Brisebois[5], C. Morin[6], A. Bolduc[1], K. Lauzière[1], J. Dietrich[7], G. Nowlan[7], J. Carroll[2], J.W.F. Waldron[8], E.T. Burden[9], T. Calon[9], E. Asselin[1], R. Bertrand[4], M. Lavoie[10], A. Pincivy[4], M. Ross[4], S. Roy[4], and S. Séjourne[4]

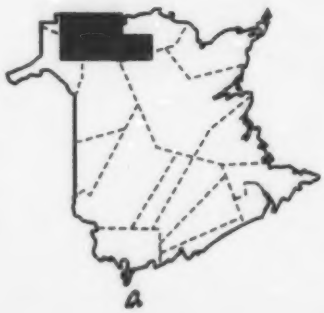
[1]Commission géologique du Canada–Québec; [2]Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick; [3]Geological Survey of Newfoundland and Labrador; [4]INRS-Géoressources; [5]Géologie Québec–Ressources Naturelles Québec; [6]Direction du Gaz et du Pétrole–Ressources Naturelles Québec; [7]Commission géologique du Canada–Calgary; [8]Université d'Alberta; [9]Université Memorial; [10]Université Laval

Les Ponts Géologiques de l'Est du Canada est une initiative géoscientifique multi-organisationnelle. Les *Ponts* recoupent des segments géologiques critiques du sud-est du Québec, du Nord-Ouest du Nouveau-Brunswick et de l'Ouest de Terre-Neuve. Le projet des *Ponts* vise à utiliser cinq corridors géologiques étroits pour combler les lacunes existantes dans la connaissance des domaines de la plate-forme du Saint-Laurent, la ceinture de plis chevauchants du bassin d'avant-pays des Appalaches (Zone de Humber) et les bassins successeurs. Le programme CARTNAT de la Commission géologique du Canada subventionne des travaux de cartographie du substrat rocheux et des formations superficielles réalisés conjointement avec les cartographies géologiques provinciales ainsi qu'une série d'études thématiques visant à aider à l'évaluation du potentiel économique de ces régions. À l'été 2001, plus de 30 personnes ont menés des travaux sur les divers domaines tectono-stratigraphiques pour les transects de Montréal-Appalaches (#1), Québec-Appalaches (#2), Matane-Nouveau-Brunswick (#3), Anticosti-Gaspésie (#4) et l'Ouest de Terre-Neuve (#5).

De nouvelles cartes géologiques du socle et des unités superficielles aux échelles de 1:50 000 et 1:20 000 furent produites pour la plate-forme et la zone de Humber à Terre-Neuve (transect #5) ainsi que pour les bassins successeurs du Paléozoïque et du Quaternaire au Québec et Nouveau-Brunswick (transects #2, 3 et 4). Les études thématiques ont porté sur A) la stratigraphie de la plate-forme Paléozoïque autochtone (transect #5) afin de poursuivre les corrélations régionales et l'évaluation de son potentiel en hydrocarbures, B) l'évolution tectonique – litho et biostratigraphique de la zone de Humber (les cinq transects) visant à proposer des corrélations régionales et une histoire structurale, C) l'évolution tectono-stratigraphique des bassins successeurs post-taconiens (transects #2, 3 et 4) afin de bonifier les corrélations appalachiennes le long de l'orogène et de chaque côté des frontières provinciales ainsi que pour l'évaluation de leur potentiel en hydrocarbures et D) la stratigraphie des bassins du Quaternaire (transect #2) pour en reconstruire la paléogéographie et leur architecture 3D. Finalement, l'interprétation de nouvelles lignes sismiques et d'anciennes retraitées pour les transects #1, 2, 3 et 4 a visé à reconstruire l'architecture 3D de la marge continentale tout en aidant i) à reconnaître la nature des contacts entre les domaines tectono-stratigraphiques et ii) à évaluer les systèmes potentiels à hydrocarbures dans les bassins successeurs du Paléozoïque inférieur.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement: Programme national de cartographie (CARTNAT), le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada; et les budgets réguliers de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, de Géologie Québec et Direction du Gaz et du Pétrole – Ministère des Ressources naturelles Québec, Geological Survey of Newfoundland and Labrador et de la Commission géologique du Canada.



GOLD IN MASSIVE SULPHIDE DEPOSITS, BATHURST MINING CAMP, NEW BRUNSWICK: FORM, DISTRIBUTION, AND GENESIS

Sean H. McClenaghan [1], David R. Lentz [2], and Wayne D. Goodfellow [3]
[1] Department of Earth Science, Ottawa–Carleton Geoscience Center, University of Ottawa, Ottawa, Ontario, CANADA K1N 6N5, (e-mail: smcclena@science.uottawa.ca)
[2] Department of Geology, University of New Brunswick, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5A3 (e-mail: dlentz@unb.ca)
[3] Geological Survey of Canada, 601 Booth Street, Ottawa, Ontario, CANADA K1A 0E8 (e-mail: wgoodfel@nrcan.gc.ca)

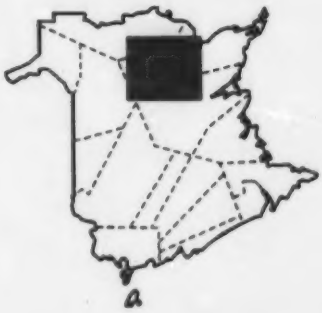
Gold is an important commodity in Zn–Pb–Cu–Ag-type, massive-sulphide deposits of the Bathurst Mining Camp, New Brunswick. These deposits are hosted within a Middle Ordovicain bimodal volcanic and sedimentary sequence that has undergone complex polyphase deformation and associated lower- to upper-greenschist grade, regional metamorphism. These factors are partly responsible for the present geometry and textural modification of these originally syngenetic-exhalative deposits. Despite the heterogeneous ductile deformation, some primary features are evident, in particular the base- and precious-metal zonation within many of these deposits.

Bulk Au (+34 elements, INAA) and major- and trace-elements (ICP-ES/MS) were determined for 406 samples from 43 of the massive sulphide deposits in the Camp. Average Au grades are 0.86 ppm with a range of 0.05 to 6.86 ppm. The 70 000 000 t Caribou massive-sulphide deposit, for example, has an average Au grade of 1.72 ppm Au, although values greater than 6 ppm occur in a vent complex that underlies the stratiform bedded sulphide facies. Overall, gold exhibits a moderate positive correlation with Ag ($r = 0.54$) and As ($r = 0.58$); correlations with base metals and other elements are generally low. Upon closer examination, the zonation of gold within massive-sulphide deposits exhibits an association with two distinct groups of elements: (1) Bedded sulphides from the Stratmat, Wedge, Armstrong A, Restigouche and Murray Brook deposits display a strong Au–Sb–As association, and generally increases in Au content with Sn and Ag towards the stratigraphic hanging wall; and (2) Gold content of bedded sulphides from the Heath Steele B and C, and Orvan Brook deposits is concentrated toward the footwall and displays a strong Au–Bi–Co±Cu association. Gold also exhibits a strong correlation with Bi, Co, and Cu in sulphides from the vent complex, which is well developed beneath the Heath Steele A, B, and C deposits; Au in vent complex sulphides from the Caribou deposit exhibit a strong correlation with Co only.

This bi-partite distribution of gold in the bedded sulphide facies and with the underlying vent complex suggests that two different modes of transport are responsible for enrichment of Au. In low temperature (<300°C) hydrothermal fluids, gold will be transported by $Au(HS)_2^-$ and enriched in the outer portions of the sulphide mound. Upon mixing with seawater, oxidation and a decreasing H_2S result in the deposition of Au as submicroscopic inclusions in arsenian pyrite (114 SIMS analyses). High-temperature (>300°C) acidic hydrothermal fluids circulating deep within the mound (zone refining) will transport gold as the $AuCl_2^-$ complex. Increases in pH and decreasing temperature, which accompanies chalcopyrite replacement of bedded sulphides, will result in the deposition of electrum and gold tellurides in the vent complex and immediate overlying bedded sulphides.

Abstract for oral and poster presentations.

Funding: Ordinary budgets of the New Brunswick Geological Surveys Branch and the Geological Survey of Canada.



OR DANS DES GÎTES DE SULFURES MASSIFS, CAMP MINIER DE BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK: FORME, DISTRIBUTION ET GENÈSE

Sean H. McClenaghan [1], David R. Lentz [2] et Wayne D. Goodfellow [3]
[1] Département des sciences de la terre, Centre géosciencifique Ottawa–Carleton, Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario) CANADA K1N 6N5 (courriel: smcclena@science.uottawa.ca)
[2] Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5A3 (courriel: dlentz@unb.ca)
[3] Commission géologique du Canada, 601, rue Booth, Ottawa (Ontario) CANADA K1A 0E8 (courriel: wgoodfel@nrcan.gc.ca)

L'or constitue un produit important parmi les gîtes de sulfures massifs de type Zn–Pb–Cu–Ag du Camp minier de Bathurst au Nouveau-Brunswick. Ces gîtes sont inclus à l'intérieur d'un cortège bimodal volcanique et sédimentaire de l'Ordovicien moyen ayant subi une déformation polyphasique complexe ainsi qu'un métamorphisme régional associé, à faciès schistes verts, allant d'inférieur à supérieur. Ces facteurs expliquent partiellement la géométrie présente et la modification texturale de ces gîtes à l'origine syngénétiques-exhalatifs. Malgré la déformation ductile hétérogène, certaines caractéristiques primaires sont évidentes, en particulier le rubanement des métaux précieux et communs à l'intérieur d'un grand nombre de ces gîtes.

On a déterminé la concentration apparente d'Au (+34 éléments, INAA) et d'éléments majeurs et traces (spectrométrie de masse couplée à un plasma induit/spectroscopie d'émission avec plasma induit par haute fréquence) de 406 échantillons provenant de 43 des gîtes de sulfures massifs du Camp. Les teneurs moyennes en Au sont de 0,86 mg/kg et varient entre 0,05 à 6,86 mg/kg. Le gîte de sulfures massifs de 70 000 000 t Caribou, par exemple, a une teneur moyenne en or de 1,72 mg/kg d'Au, même si des valeurs supérieures à 6 mg/kg sont présentes dans un complexe de cheminée volcanique sous-jacent au faciès de sulfures lités stratiformes. Dans l'ensemble, l'or affiche une corrélation positive moyenne avec l'Ag ($r = 0,54$) et l'As ($r = 0,58$); les corrélations avec les métaux communs et les autres éléments sont généralement faibles. Un examen plus attentif révèle une association du rubanement de l'or à l'intérieur des gîtes de sulfures massifs avec deux groupes distincts d'éléments: 1) les sulfures lités des gîtes Stratmat, Wedge, Armstrong A, Restigouche et Murray Brook affichent une association Au–Sb–As marquée et leur teneur en Au augmente généralement en même temps que le Sn et l'Ag en se dirigeant vers l'éponte supérieure stratigraphique; et 2) la teneur en or des sulfures lités des gîtes Heath Steele B et C, et Orvan Brook est concentré vers l'éponte inférieure et témoigne d'une association Au–Bi–Co±Cu prononcée. L'or affiche par ailleurs une corrélation marquée avec le Bi, le Co et le Cu dans les sulfures du complexe de la cheminée volcanique, qui est bien développé au-dessous des gîtes Heath Steele A, B, et C; l'Au à l'intérieur des sulfures du complexe de la cheminée volcanique du gîte Caribou ne présente une corrélation notable qu'avec le Co.

Cette répartition bipartite de l'or dans le faciès de sulfures lités et avec le complexe de la cheminée volcanique sous-jacente permet de supposer que deux modes différents de transport entraînent un enrichissement en Au. Dans les fluides hydrothermaux de basses températures (<300 °C), l'or sera transporté par l'Au $(HS)_2^-$ et enrichi dans les parties extérieures du monticule de sulfures. Le mélange avec l'eau salée, l'oxydation et la diminution de H_2S entraîne le dépôt d'Au sous forme d'inclusions quasi microscopiques dans la pyrite arsénienne (mocroanalyses ionique, 114). Les fluides hydrothermaux acides de températures élevées (>300 °C) circulant profondément à l'intérieur du monticule (fusion localisée) transporteront l'or sous forme du mélange complexe $AuCl_2^-$. Les augmentation du pH et la baisse de température qui accompagne le remplacement des sulfures lités par la chalcopyrite entraîneront le dépôt de tellurides d'ambre et d'or dans le complexe de la cheminée volcanique et dans les sulfures lités sus-jacents immédiats.

a

Résumé pour l'exposé oral et pour la présentation par affiches.

Financement : Budgets ordinaires de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick et de la Commission géologique du Canada.

THE MOOSEHORN IGNEOUS COMPLEX OF NEW BRUNSWICK AND MAINE: PETROLOGY, GEOCHEMISTRY, AND TECTONIC SETTING

K.J. McLaughlin and S.M. Barr
Department of Geology, Acadia University,
Wolfville, Nova Scotia, CANADA B0P 1X0 (e-mail: kirsten_jean@hotmail.com)

The Moosehorn Igneous Complex is located in the northeastern part of a larger Siluro-Devonian plutonic and volcanic belt known as the Coastal Maine magmatic province. The Moosehorn Igneous Complex is composed of five units: the Calais Diorite–Gabbro, the Baring Granite and St. Stephen pluton, the Staples Mountain Gabbro, the Elliott Mountain gabbro, and several small dioritic stocks. They intruded the Cookson Group of the St. Croix terrane of the northern Appalachian orogen, a sequence of quartzofeldspathic sedimentary rocks, quartzite, carbonaceous pelite and minor mafic tuff. The age of the intrusions is not well constrained but previous U–Pb geochronology suggested a Silurian age.

The St. Stephen pluton, Staples Mountain Gabbro, Calais Diorite–Gabbro, and Elliott Mountain gabbro are similar units that are generally separated from one another by the Baring Granite or by faults and/or metasedimentary rocks. All four units consist of ultramafic to intermediate rock types, including dunite, harzburgite, gabbro, norite, diorite and anorthosite. They display various types of cumulate textures and, hence, their chemical compositions may not reflect the compositions of their parent melts. Pearce element ratio analysis suggests that these four units are not cogenetic. Chemical data support earlier interpretations that the St. Stephen pluton is tholeiitic. Although the Staples Mountain Gabbro is lithologically similar to the St. Stephen pluton, it does not contain the numerous sulphide zones present in the St. Stephen pluton. The Calais Diorite–Gabbro shows strong calc-alkaline affinity and its most felsic members are metaluminous (A/CNK ~ 0.75). The Elliott Mountain gabbro is in contact with the eastern margin of the Calais Diorite–Gabbro. A chilled margin was observed in the field, suggesting that the Elliott Mountain Gabbro is the younger of the two units.

The Baring Granite consists mostly of coarse-grained hypidiomorphic granular monzogranite. Pearce element ration analysis suggests that the crystallization history of the Baring Granite was dominated by feldspar fractionation. The Baring Granite is peraluminous (A/CNK = 1.05) and calc-alkaline. Cuspate intermingling textures between the Baring Granite and both the St. Stephen pluton and Calais Diorite–Gabbro suggest that the granitic magma intruded the gabbroic rocks prior to complete crystallization and that intense intermingling occurred at the onset of granite intrusion, but became less intense as emplacement of the Baring Granite continued. Whole-rock geochemistry suggests that the Baring Granite and the Calais Diorite–Gabbro formed in an arc-related environment, supporting earlier theories. Comparison between the Moosehorn Igneous Complex and similar igneous complexes in the Coastal Maine magmatic province and equivalent (?) units in Canada may better constrain the tectonic evolution of southwestern New Brunswick and southeastern Maine during the Silurian and Devonian.

Abstract for poster presentation.

Funding: Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada Research Grant to S.M. Barr.

COMPLEXE DE ROCHES ÉRUPTIVES DE MOOSEHORN DU NOUVEAU-BRUNSWICK ET DU MAINE: PÉTROLOGIE, GÉOCHIMIE ET CADRE TECTONIQUE

K. J. McLaughlin et S. M. Barr
Département de géologie, Université Acadia, Wolfville (Nouvelle-Écosse) CANADA B0P 1X0
(courriel : kirsten_jean@hotmail.com)

Le complexe de roches éruptives de Moosehorn se trouve dans le nord-est d'une ceinture plutonique et volcanique siluro-dévonienne plus étendue appelée «province magmatique du littoral du Maine». Le complexe de roches éruptives de Moosehorn est constitué de cinq unités: la gabbrodiorite de Calais, le granite de Baring et le pluton de St. Stephen, le gabbro du mont Staples, le gabbro du mont Elliott, et plusieurs petits massifs intrusifs dioritiques. Ces unités ont fait intrusion dans le groupe de Cookson du terrane de St. Croix dans le nord de l'orogène des Appalaches, un cortège de roches sédimentaires quartzo-feldspathiques, de quartzite, de pélite charbonneuse et de tuf mafique en quantité modeste. L'âge des intrusions n'est pas bien délimité, mais une datation géochronologique au U–Pb antérieure a avancé l'époque du Silurien.

Le pluton de St. Stephen, le gabbro du mont Staples, la gabbrodiorite de Calais et le gabbro du mont Elliott constituent des unités semblables généralement séparées l'une de l'autre par le granite de Baring ou par des failles ou des roches métasédimentaires. Les quatre unités sont toutes constituées de roches de types ultramafique à intermédiaire, notamment de dunite, d'harzburgite, de gabbro, de norite, de diorite et d'anorthosite. Elles présentent divers types de textures de cumulat, d'où le fait que leur composition chimique puisse ne pas correspondre aux compositions de leurs magmas parents. Une analyse des rapports des éléments de Pearce laisse supposer que ces quatre unités ne sont pas cogénétiques. Les données chimiques appuient les interprétations antérieures voulant que le pluton de St. Stephen soit tholéiitique. Même si le gabbro du mont Staples est lithologiquement similaire au pluton de St. Stephen, il ne renferme pas les nombreuses zones de sulfures présentes dans le pluton de St. Stephen. La gabbrodiorite de Calais affiche une affinité calco-alcaline prononcée et ses membres les plus felsiques sont métalumineux (A/CNK ~ 0,75). Le gabbro du mont Elliott est en contact avec la bordure orientale de la gabbrodiorite de Calais. On a observé une bordure figée dans le champ, ce qui permet de supposer que le gabbro du mont Elliot constitue l'unité la plus récente des deux unités.

Le granite de Baring est principalement constitué de monzogranite granulaire hypidiomorphe à grain grossier. Une analyse du rapport des éléments de Pearce laisse supposer que la cristallisation passée du granite de Baring a été dominée par un fractionnement feldspathique. Le granite de Baring est hyperalumineux (A/CNK = 1,05) et calco-alcalin. Les textures entremêlées cuspidées entre le granite de Baring, d'une part, et le pluton de St. Stephen et la gabbrodiorite de Calais, d'autre part, laissent supposer que le magma granitique a fait intrusion dans les roches gabbroïques avant la cristallisation complète et qu'un entremêlement intense est survenu au début de l'intrusion granitique, mais que celui-ci est devenu moins intense au fur et à mesure que s'est poursuivie la mise en place du granite de Baring. Une analyse géochimique de la roche totale permet de supposer que le granite de Baring et la gabbrodiorite de Calais ont formé un environnement apparenté à un arc, ce qui appuie les théories antérieures. Une comparaison entre le complexe de roches éruptives de Moosehorn et des complexes de roches éruptives analogues dans la province magmatique du littoral du Maine et des unités équivalentes (?) au Canada pourraient mieux délimiter l'évolution tectonique du Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick et du Sud-Est du Maine au cours du Silurien et du Dévonien.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement fourni par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, par le biais d'une subvention de recherches accordée à M^me^ S.M. Barr.

AIRBORNE MAGNETOMETER SURVEY, SOUTHWESTERN NEW BRUNSWICK

F. Kiss[1], M. McLeod[2] and M.P. Rennick[3]
[1] Geological Survey of Canada, Continental Geoscience Division
615 Booth Street, Ottawa, Ontario CANADA K1A 0E9 (e-mail: fkiss@gsc.nrcan.gc.ca)
[2] New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 5040, Sussex, New Brunswick, CANADA E4E 5L2 (e-mail: malcolm.mcleod@gnb.ca)
[3] New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1

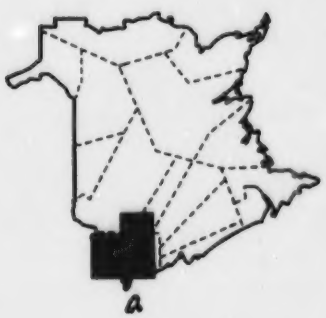
During October 2001, a high-sensitivity aeromagnetic survey was initiated to augment and promote exploration efforts in the vicinity of recently discovered gold deposits in southwestern New Brunswick. The survey covers NTS sheets 21 G/02, 03, 06, 07, and 10, and essentially completes up-to-date aeromagnetic coverage of Early to Middle Paleozoic rocks in southern New Brunswick. The previous surveys of the region, flown during the 1950s, were adequate for general studies, but not for detailed correlation of units and delineation of structures associated with gold mineralization and other commodities present in the area.

The survey will be conducted by Fugro-Sial of Montreal and will be flown by a twin-engine Piper Navajo PA-31. It consists of 26 800 line kilometres at a spacing of 200 m and with a mean terrain clearance of 100 m. Data from the survey will be published as digital profile data and grid data accompanied by coloured total field magnetic (1: 50 000 scale) and vertical derivative magnetic maps (1:50 000 and 1:20 000 scales).

The survey, which is expected to be completed in November 2001, is funded and managed by the New Brunswick Geological Surveys Branch. Technical supervision is provided by the Geological Survey of Canada.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.



RELEVÉ MAGNÉTOMÉTRIQUE AÉRIEN, SUD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

F. Kiss[1], M. McLeod[2] et M.P. Rennick[3]

[1] Commission géologique du Canada, Division de la géologie du continent,
615, rue Booth, Ottawa (Ontario) CANADA K1A 0E9 (courriel : fkiss@gsc.nrcan.gc.ca)

[2] Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 5040, Sussex (Nouveau-Brunswick) CANADA E4E 5L2 (courriel : malcolm.mcleod@gnb.ca)

[3] Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1

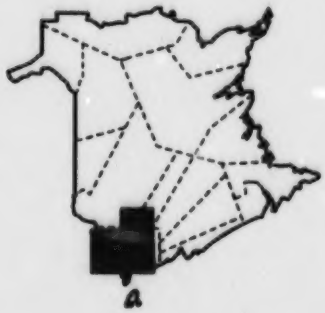
On a commencé en octobre 2001 un relevé aéromagnétique de haute sensibilité pour accroître et encourager les travaux d'exploration dans les environs des gîtes aurifères récemment découverts dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick. Le relevé couvre les feuilles 21 G/02, 03, 06, 07, et 10, de la SNRC et il complète essentiellement la mise à jour de la couverture aéromagnétique des roches du Paléozoïque inférieur à moyen dans le Sud du Nouveau-Brunswick. Les relevés aériens antérieurs réalisés dans la région au cours des années 50 étaient adéquats à des fins d'études générales, mais non aux fins d'une corrélation détaillée des unités et d'une délimitation des structures associées à la minéralisation aurifère et aux autres produits présents dans la région.

Le relevé sera réalisé par la Fugro-Sial de Montréal, qui utilisera un bimoteur Piper Navajo PA-31. Il comportera le survol de 26 800 kilomètres linéaires suivant un espacement de 200 mètres à une marge de franchissement du relief moyenne de 100 mètres. Les données tirées du relevé seront publiées sous forme de données de profil numériques et de données rectangulaires accompagnées de cartes magnétiques du champ total, en couleur, (à l'échelle de 1/50 000) et de cartes magnétiques à dérivative verticale, également en couleur, (à des échelles de 1/50 000 et de 1/20 000).

Le relevé, qui devrait être terminé en novembre prochain, est financé et géré par la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick. La Commission géologique du Canada assure une surveillance technique.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



COMPILATION OF RADIOMETRIC DATA, SOUTHEASTERN NEW BRUNSWICK

F. Kiss[1], M. McLeod[2], and M.P. Rennick[3]
[1]Geological Survey of Canada, Continental Geoscience Division
615 Booth Street, Ottawa, Ontario CANADA K1A 0E9 (e-mail: fkiss@gsc.nrcan.gc.ca)
[2]New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 5040, Sussex, New Brunswick, CANADA E4E 5L2 (e-mail: malcolm.mcleod@gnb.ca)
[3]New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1

Radiometric surveys of southeastern New Brunswick conducted by the Geological Survey of Canada during 1990 and 1991 (parts of NTS sheets 21 G/01, 08 and 09; NTS sheets 21 H/04, 05, 06, 10, 11, 12, 13, 14, 15 and 16; NTS sheets 21 I/02, 03 and 04; and NTS sheet 21 J/01) have proven very useful in delineating responsive alteration zones associated with gold mineralization and potassic geological units. However, radiometric data for this region is currently only available digitally and on a Surview, read only program. Consequently, this compilation project has been initiated to produce readily available data in hard copy format. This product will compliment existing hard copy information now available for most of southwestern New Brunswick, and provide a valuable tool for exploration and bedrock geological mapping activities.

The project, which will be conducted by Geodat Information Services Ltd. of Fredericton, involves acquisition of digital data, and production of digital Postscript plot files and coloured, 1:50 000 scale maps. The geological Survey of Canada and the New Brunswick Geological Surveys Branch will supply the digital data. Plot files compatible with CARIS and maps for U, K, Th and total count for each NTS sheet will be compiled.

The project is funded and managed by the New Brunswick Geological Surveys Branch and conducted with the technical advice and the cooperation of the Geological Survey of Canada.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

COMPILATION DE DONNÉES RADIOMÉTRIQUES, SUD-EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

F. Kiss[1], M. McLeod[2], et M.P. Rennick[3]

[1] Commission géologique du Canada, Division de la géologie du continent,
615, rue Booth, Ottawa (Ontario) CANADA K1A 0E9 (courriel : fkiss@gsc.nrcan.gc.ca)

[2] Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 5040, Sussex (Nouveau-Brunswick) CANADA E4E 5L2 (courriel : malcolm.mcleod@gnb.ca)

[3] Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1

Les relevés radiométriques du Sud-est du Nouveau-Brunswick réalisés par la Commission géologique du Canada en 1990 et 1991 (parties des feuilles 21 G/01, 08 et 09 de la SNRC; feuilles 21 H/04, 05, 06, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16 de la SNRC; feuilles 21 I/02, 03 et 04 de la SNRC; et feuille 21 J/01 de la SNRC) se sont avérés extrêmement utiles pour délimiter les zones d'altération sensibles associées à des unités géologiques potassiques et à une minéralisation aurifère. Cependant, les données radiométriques de cette région ne sont actuellement accessibles que sous forme numérique et dans un programme lecture seule Surview. On a par conséquent commencé ce projet de compilation pour produire des données facilement accessibles sur copie papier. Ce produit complétera les données sur papier actuellement accessibles en ce qui concerne la majeure partie du Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick et il constituera un outil précieux pour les activités d'exploration et de cartographie géologiques du substrat rocheux.

Le projet, qui sera réalisé par la Geodat Information Services Ltd., de Fredericton, comporte l'acquisition de données numériques et la production de fichiers de dessin Postscript numériques ainsi que de cartes en couleur à l'échelle de 1/50 000. La Commission géologique du Canada et la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick fourniront les données numériques. On effectuera la compilation de fichiers de dessin compatibles avec CARIS et de cartes de numération totale ainsi que d'U, de K et de Th dans le cas de chaque feuille de la SNRC.

Le projet est financé et géré par la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick et réalisé avec la coopération et les conseils techniques de la Commission géologique du Canada.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.

MARITIMES GROUNDWATER INITIATIVE: GROUNDWATER RESOURCES ASSESSMENT IN THE CARBONIFEROUS BASIN

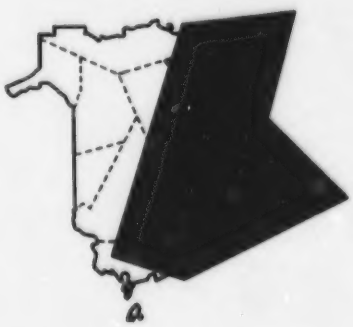
Y. Michaud [1], M. Stapinsky [1], C. Deblonde [1], R.H. Morin [2], V. Boisvert [3], C. Carrier [4], T. Thériault [5], D. Conohan [6], B. Hulsman [6], É. Bourque [1], M. Parent [1], S. Paradis [1], S. Castonguay [1], G. Chi [1], K. Butler [6] and É. Boisvert [1]

[1] Geological Survey of Canada–Québec, Québec, Québec, CANADA
[2] United States Geological Survey, Denver, Colorado, USA
[3] INRS-Géoressources, Québec, Québec, CANADA
[4] Laval University, Department of Geography , Québec City, Québec, CANADA
[5] Laval University, Department of Geology and Engineering Geology, Québec City, Québec, CANADA
[6] University of New Brunswick, Department of Geology, Fredericton, New Brunswick, CANADA

Groundwater is an important source of water supply for more than 60 % of the population in New Brunswick, 50% in Nova Scotia, 29% in Newfoundland, and the entire population of Prince Edward Island. The bulk of the groundwater supplies comes from aquifers within sedimentary rocks of the Carboniferous Basin and its surficial sediment cover. The Maritime Groundwater Initiative is a multi-disciplinary and multi-agency research project that aims to improve the understanding of groundwater flow dynamics within the major aquifers in the Carboniferous Basin, located in eastern New Brunswick, Prince Edward Island and northwestern Nova Scotia. The main objectives of the project are to provide baseline information for a regional groundwater resource assessment in the Maritimes, which will allow efficient groundwater management and protection during the land use planning process. Phase I of the Maritime Groundwater Initiative (2000–2003) consists of building a hydrogeological conceptual model of the Carboniferous Basin based upon existing information and detailed mapping in the study area. Extensive field work was carried out in the study area including: a regional water-level survey, pumping and packer tests, soil and rock sampling, groundwater sampling, installation of shallow monitoring wells and borehole geophysical logging. A preliminary assessment of the groundwater resources in the Carboniferous Basin is underway based upon field work results. More specifically, a piezometric map showing regional groundwater flow lines had been prepared along with a series of assessment regarding the hydraulic properties for distinct rock units and the groundwater quality.

Abstract for poster presentation.

Funding: This project is funded through the Geological Survey of Canada Project Approval System (PAS). Major contributors to the project are New Brunswick Department of Environment and Labour (Mr. Pupek and Mr. Brinsmead); Prince Edward Island Department of Fisheries, Aquaculture and Environment (Mr. Somers and Mr. Mutch); Nova Scotia Department of Environment and Labour (Mr. Briggins); the University of New Brunswick; Laval University; and INRS-Géoressources.



INITIATIVE VISANT LES EAUX SOUTERRAINES DES MARITIMES: ÉVALUATION DES RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES DANS LE BASSIN DU CARBONIFÈRE

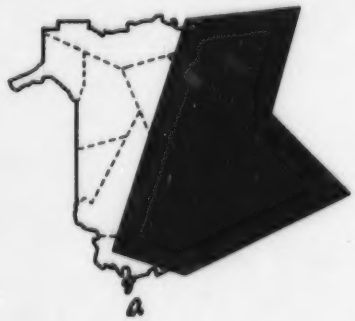
Y. Michaud [1], M. Stapinsky [1], C. Deblonde [1], R.H. Morin [2], V. Boisvert [3], C. Carrier [4], T. Thériault [5], D. Conohan [6], B. Huisman [6], É. Bourque [1], M. Parent [1], S. Castonguay [1], G. Chi [1], K. Butler [6] et É. Boisvert [1]

[1] Commission géologique du Canada–Québec, Québec (Québec) CANADA
[2] United States Geological Survey, Denver (Colorado) É.-U. d'A.
[3] INRS-Géoressources, Québec (Québec) CANADA
[4] Université Laval, Département de géographie , Québec (Québec) CANADA
[5] Université Laval, Département de géologie et de géologie appliquée, Québec, (Québec) CANADA
[6] Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA

Les eaux souterraines constituent une source importante d'alimentation en eau pour plus de 60 % de la population du Nouveau-Brunswick, 50 % de la population de la Nouvelle-Écosse, 29 % de celle de Terre-Neuve et la totalité de la population de l'Île-du-Prince-Édouard. Les réserves d'eaux souterraines proviennent en majeure partie d'aquifères à l'intérieur des roches sédimentaires du bassin du Carbonifère et de sa couverture sédimentaire superficielle. L'Initiative visant les eaux souterraines des Maritimes constitue un projet de recherche multidisciplinaire et multilatéral qui vise à améliorer la compréhension de la dynamique de la circulation des eaux souterraines à l'intérieur des principaux aquifères du bassin du Carbonifère, qui occupe l'Est du Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard et le Nord-Ouest de la Nouvelle-Écosse. Le projet a comme principal objectif d'obtenir des données de base en vue d'une évaluation des ressources régionales en eaux souterraines dans les Maritimes, laquelle permettra une gestion et une protection efficaces des eaux souterraines dans le cadre du processus planification de l'utilisation des terrains. La phase I de l'Initiative visant les eaux souterraines des Maritimes (de 2000 à 2003) consistera à bâtir un modèle conceptuel hydrogéologique du bassin du Carbonifère à partir des données existantes et de travaux de cartographie détaillés dans le secteur à l'étude. Des travaux sur le terrain considérables ont été réalisés dans le secteur d'étude, notammentun relevé régional des nappes phréatiques, des essais de pompage et d'obturation, l'échantillonnage de sol et de roche, l'échantillonnage d'eau souterraine, l'installation de puits de surveillance peu profonds et des travaux de diagraphie géophysique. Une évaluation préliminaire des ressources en eaux souterraines du bassin du Carbonifère basée sur les résultats des travaux sur le terrain est actuellement en cours. On a, plus précisément, réalisé une carte de la surface piézométrique montrant la direction de l'écoulement des eaux souterraines de la région ainsi qu'une série d'évaluations au sujet des propriétés hydrauliques d'unités rocheuses distinctes et de la qualité des eaux souterraines.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Ce projet est financé par le biais du Système d'approbation des projets (SAP) de la Commission géologique du Canada. Les principaux organismes contribuant au projet sont le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MM.Pupek et Brinsmead), le ministère des Pêches, de l'Aquaculture et de l'Environnement de l'Île-du-Prince-Édouard (MM. Somers et Mutch), le ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse (M. Briggins), l'Université du Nouveau-Brunswick, l'Université Laval et INRS-Géoressources.



QUATERNARY GEOLOGY AND TILL GEOCHEMISTRY OF THE KEDGWICK, GOUNAMITZ RIVER, STATES BROOK AND MENNEVAL MAP AREAS, NORTHWESTERN NEW BRUNSWICK – NATMAP

Michael A. Parkhill, Denis Doucet and Frédéric Paillard
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1 (e-mail: michael.parkhill@gnb.ca)

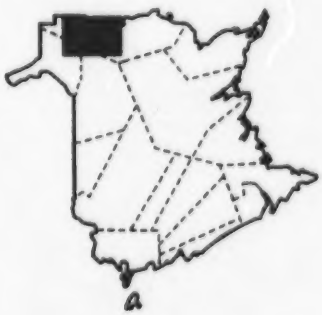
Quaternary mapping and till sampling continued in the NATMAP project area of northwestern New Brunswick, complementing previous stream-sediment and geophysical surveys and the ongoing bedrock mapping project. Mapping and sampling have now been completed in the Kedgwick, States Brook and Menneval areas, and some initial work has been conducted in the Gounamitz River area. Approximately 1150 till samples have been collected (5 samples per 16 km^2), and 200 sites remain to be sampled in 2002. The study area is underlain by Lower Paleozoic sedimentary rocks of the Grog Brook, Matapédia and Fortin groups within the Chaleur Uplands and Edmundston Highlands physiographic subdivisions.

Most of the study area is covered by a mixture of thin (< 1 m thick) locally derived basal till or a veneer of broken bedrock/weathered bedrock/colluvium. Glaciofluvial (outwash and ice-contact) deposits occupy several of the major water courses. Ice-flow indicators are rare in the Kedgwick and Menneval map areas. However, in the States Brook area to the west, several outcrops with glacial striations indicate that ice movement was along major valleys in a general east-southeast to southeast direction. Many boulder erratics, some of them transported from as far away as the Canadian Shield, were found in these same valleys near the striated outcrops. Initial analysis of the pebble size fraction of the till samples indicates that the pebbles, and therefore the till, are locally derived.

Geochemical analysis (ICP-MS) will be performed on the 63µm size fraction at ACME Laboratories in Vancouver, British Columbia. Data for Au and pathfinders as well as base-metals and several other elements should be available for the Kedgwick, States Brook, and Menneval (NTS 21 O/11, 21 O/13 and 21 O/14) map areas, and for a detailed study at the Patapedia deposit, in the spring of 2002.

Abstract for poster presentation.

New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.



GÉOLOGIE QUATERNAIRE ET GÉOCHIMIE DU TILL DES SECTEURS CARTOGRAPHIQUES DE KEDGWICK, DE LA RIVIÈRE GOUNAMITZ, DU RUISSEAU STATES ET DE MENNEVAL, NORD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK – CARTNAT

Michael A. Parkhill, Denis Doucet et Frédéric Paillard
Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1 (courriel : michael.parkhill@gnb.ca)

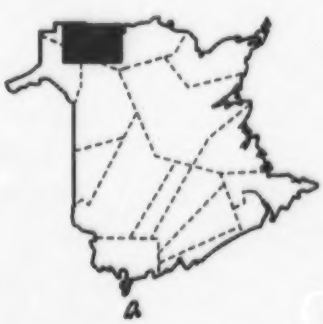
On a poursuivi l'échantillonnage de till et les travaux de cartographie quaternaire dans le cadre du projet CARTNAT réalisé dans le Nord-Ouest du Nouveau-Brunswick en vue de compléter les levés géophysiques et relevés de sédiments fluviatiles antérieurs ainsi que le projet de cartographie du substrat rocheux en cours. Les chercheurs ont maintenant terminé la cartographie et l'échantillonnage dans les secteurs de Kedgwick, du ruisseau States et de Menneval, et ils ont effectué certains travaux initiaux dans le secteur de la rivière Gounamitz. Ils ont prélevé environ 1150 échantillons de till (cinq échantillons par 16 km²), et il reste à échantillonner 200 emplacements en 2002. Le secteur d'étude recouvre des roches sédimentaires du Paléozoïque inférieur des groupes du ruisseau Grog, de Matapédia et de Fortin à l'intérieur des subdivisions physiographiques des Hautes terres de Chaleur et du Massif d'Edmundston.

La majeure partie du secteur d'étude est couverte d'un mélange de till de fond mince (< 1 m d'épaisseur) d'origine locale ou d'un placage de substrat rocheux fracturé/substrat altéré/colluvion. Des dépôts fluvioglaciaires (dépôts d'épandage et de contact glaciaire) occupent plusieurs des cours d'eau importants. Les indicateurs de l'écoulement glaciaire sont rares dans les secteurs cartographiques de Kedgwick et de Menneval. Cependant, dans le secteur du ruisseau States à l'ouest, plusieurs affleurements présentant des stries glaciaires révèlent que les glaces se sont déplacées le long des principales vallées dans une direction généralement orientée de l'est-sud-est au sud-est. De nombreux blocs rocheux erratiques, dont certains ont été transportés depuis le Bouclier canadien, ont été repérés dans ces mêmes vallées près des affleurements striés. Une analyse initiale de fragments d'échantillons de till de la taille d'un caillou révèlent que les cailloux, et par conséquent le till, sont d'origine locale.

Des analyses géochimiques (ICP-MS) de la fraction de 63 µm seront réalisées dans les laboratoires ACME de Vancouver, Colombie-Britannique. On devrait disposer de données sur l'Au, les indicateurs géochimiques ainsi que les métaux communs et plusieurs éléments dans les secteurs de Kedgwick, du ruisseau States et de Menneval (SNRC 21 O/11, 21 O/13 et 21 O/14), de même que d'une étude détaillée du gîte Patapedia, au cours du printemps 2002.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



QUANTUM PARTICLE EXTRACTION AND ICP-MS ANALYSIS OF B-HORIZON SOILS IN THE SOUTHEASTERN BATHURST MINING CAMP, NEW BRUNSWICK

Michael A. Parkhill [1] and Howard Lahti [2]

[1] New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch, P.O. Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1 (e-mail: michael.parkhill@gnb.ca)

[2] Deep Search Exploration Technologies, Inc., 245 Hilton Road – Unit 28, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 7B5 (e-mail: dset@nb.sympatico.ca)

A total of 220 B-horizon soil samples were collected using a hand auger, at 100 m spacing along two transects in the southeastern Bathurst Mining Camp. The transects are located east of the Heath Steele Mine and just north of and just south of the CNE deposit, cross cutting the regional geology. A third transect, not sampled in this survey, extends from Reids Brook to 2.5 km southeast of the Brunswick #6 open pit. The soil sampling is part of a larger-scale project involving whole rock sampling and remodeling of the EXTECH-II airborne geophysical data, to construct geological cross sections across selected exploration target areas in the eastern Bathurst Mining Camp.

The quantum particle extraction process combined with ICP-MS geochemical analysis can enhance the ability to detect deeper base-metal targets (up to 200 m) in the Bathurst Mining Camp. If results on these two transects are favorable, the third and possibly other areas will be explored in 2002. Results should be available by the spring of 2002.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

EXTRACTION DE PARTICULES QUANTIQUES ET ANALYSE ICP-MS DE SOLS DE L'HORIZON B DANS LE SUD-EST DU CAMP MINIER DE BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK

Michael A. Parkhill [1] et Howard Lahti [2]

[1] Ministère des Ressources naturelles et de l'Énegie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, C.P. 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1 (courriel : michael.parkhill@gnb.ca)

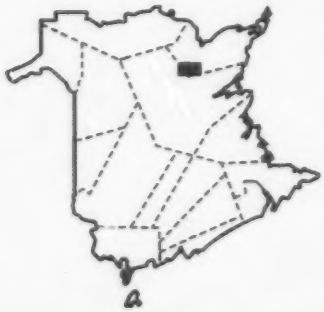
[2] Deep Search Exploration Technologies, Inc., 245, chemin Hilton – unité 28, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 7B5 (courriel : dset@nb.sympatico.ca)

Un nombre total de 220 échantillons de sols de l'horizon B ont été prélevés au moyen d'une tarière à main suivant un espacement de 100 mètres le long de deux transects étroits dans le sud-est du Camp minier de Bathurst. Ceux-ci sont situés à l'est de la mine Heath Steele et juste au nord et au sud du gîte CNE, et ils recoupent transversalement la structure géologique de la région. Un troisième transect, n'ayant pas fait l'objet d'échantillonnage dans le cadre de cette étude, s'étend du ruisseau Reids jusqu'à 2,5 kilomètres au sud-est de la mine à ciel ouvert Brunswick n° 6. Cet échantillonnage de sols s'inscrit dans un projet à grande échelle comportant l'échantillonnage de roches totales et le remodelage des données géophysiques aériennes du programme EXTECH-II en vue de l'établissement de coupes géologiques transversales dans des zones cibles d'exploration sélectionnées dans la partie orientale du Camp minier de Bathurst.

La combinaison du procédé de l'extraction de particules quantiques à une analyse géochimique par spectrométrie de masse couplée à un plasma induit (ICP-MS) peut améliorer la capacité des chercheurs de détecter des cibles de métaux communs plus profondes (jusqu'à 200 mètres) dans le Camp minier de Bathurst. Si les résultats obtenus dans ces deux transects sont favorables, on explorera le troisième et possiblement d'autres secteurs en 2002. On devrait obtenir des résultats d'ici le printemps prochain.

Résumé pour la présentation par affiches.

Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



GLACIAL GEOLOGY, TILL LITHOLOGY AND GEOCHEMISTRY OF THE MCDOUGALL LAKE AREA, NEW BRUNSWICK WITH SPECIAL REFERENCE TO THE CLARENCE STREAM AREA

Toon Pronk, Rex Boldon, and Serge Allard
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Survey Branch,
P.O. Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (e-mail: toon.pronk@gnb.ca)

Within the context of a regional surficial mapping program and till survey in the McDougall Lake and Rollingdam map areas (NTS 21 G/07 and 21 G/06), detailed work was carried out in the Clarence Stream area. Freewest Resources Canada Inc. carried out an extensive soil geochemistry survey over a one by two kilometer area of the claim group. This survey outlined several exploration targets including the discovery zone, but has also revealed several areas with erratic or discontinuous anomalous patterns in gold and pathfinder elements. Extensive trenching has taken place as a follow-up, and subsequent channel sampling has outlined extensive zones with high gold values. The trenching gives us a unique opportunity to examine the surficial distribution of sediments and their relation to the soil geochemistry patterns. They also reveal a tremendous variety of glacial and subglacial/fluvial erosional marks. One of the possible explanations for the erratic soil anomalies may be the presence of thick ablation till in the areas between the bedrock/till drumlins. The till samples were taken on a loose 500 m grid and in trenches over known mineralized zones. Till geochemistry patterns reveal a moderate dispersal train of gold and pathfinder elements in the order of 2.5 to 3 km in length to the south-southeast, which is parallel to the drumlinized landforms in the area. The lower areas in between the drumlinized landforms are filled in with ablation till. The drumlins are bedrock-cored on the Freewest property, but some of the drumlins to the northeast are cored with the regionally occurring basal till with ablation till and sometimes glacio-fluvial sediments on the flanks. Further detailed mapping and sampling as well as analytical methodology work (Geological Survey of Canada) may help in assessing soil and till geochemistry patterns in this new gold belt. Added information from gravity and radiometric surveys may also add to the interpretation and assessment of the area.

Abstract for oral and poster presentations.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget and the Natural Resources Canada Science and Technical Internship Program (STIP).

GÉOLOGIE GLACIAIRE, LITHOLOGIE DU TILL ET GÉOCHIMIE DU SECTEUR DU LAC MCDOUGALL, NOUVEAU-BRUNSWICK, AVEC RÉFÉRENCE PARTICULIÈRE AU SECTEUR DU RUISSEAU CLARENCE

Toon Pronk, Rex Boldon, et Serge Allard
Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA (courriel : toon.pronk@gnb.ca)

Des travaux détaillés ont été réalisés dans le secteur du ruisseau Clarence dans le cadre d'un programme régional de cartographie de surface et d'étude du till dans les secteurs cartographiques du lac McDougall et de Rollingdam (SNRC 21 G/07 et 21 G/06). La Freewest Resources Canada Inc. a réalisé un vaste relevé géochimique des sols sur un secteur d'un kilomètre sur deux du groupe de claims. Ce relevé a défini plusieurs objectifs d'exploration, dont la zone de découverte, mais il a également mis au jour plusieurs secteurs présentant des configurations anomales erratiques ou discontinues d'éléments indicateurs géochimiques et aurifères. De vastes travaux de creusage de tranchées ont été effectués pour assurer un suivi et les échantillons subséquemment pris en rainure ont défini des zones étendues présentant des valeurs d'or élevées. Le creusage de tranchées nous procure une occasion unique d'examiner la distribution superficielle des sédiments et leur rapport avec les configurations géochimiques des sols. Les sédiments révèlent également une énorme variété d'indices d'érosion glaciaire et sous-glaciaire/fluviale. L'une des explications possibles des anomalies pédologiques erratiques pourraient être la présence d'un till d'ablation épais dans les secteurs situés entre les drumlins de till/le substrat rocheux. Les échantillons de till ont été prélevés suivant un quadrillage vague de 500 m et dans des tranchées creusées au-dessus de zones minéralisée reconnues. Les configurations géochimiques du till révèlent un tracé de dispersion moyen d'éléments indicateurs géochimiques et aurifères d'environ 2,5 à 3 kilomètres de longueur en direction sud-sud-est, parallèlement aux reliefs drumlinoïdes présents dans le secteur. Les secteurs plus bas entre les reliefs drumlinoïdes sont remplis de till d'ablation. Les drumlins sont constitués d'un coeur de substrat rocheux sur la concession de la Freewest, mais certains des drumlins au nord-est ont un cœur constitué de till de fond d'origine régionale combiné à du till d'ablation et parfois à des sédiments fluvioglaciaires sur les flancs. D'autres travaux d'échantillonnage et de cartographie détaillés et des analyses (Commission géologique du Canada) pourraient aider à l'évaluation des configurations de la géochimie des sols et du till dans cette nouvelle ceinture aurifère. De nouvelles données de relevés gravimétriques et radiométriques pourraient également enrichir l'interprétation et l'évaluation du secteur.

Résumé pour l'exposé oral et pour la présentation par affiches.

Financement: Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick et Programme de stages en sciences et en technologie de Ressources naturelles Canada (PSST).

ELECTRONIC ACCESS TO GEOSCIENCE DATABASES

M.P. Rennick
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (e-mail: paul.rennick@gnb.ca)

The Electronic Access project involves creating access to several geoscience databases, stored in Microsoft ACCESS, on the Department of Natural Resources and Energy WEB pages. Access to the data will be created using Active Server Pages (ASP) technology, sending requests to the databases on the server, which returns the results in Hyper Text Markup Language (HTML). The results are returned on a table form having a brief single-row result, with a link to a detailed results window, for each record. These search pages have been created with both English and French descriptions, that allow the user to search the data.

The Geoscience Publication Index is updated as resources permit and is not current for all publications. The Mineral Occurrence file has been updated to August, 2001, and will be updated periodically, as new data is compiled. The Drill Core Storage database was last updated in March, 2001, and contains records for core stored in Madran, Sussex and Fredericton storage facilities. The Borehole Catalog has been updated to September, 2001, and will be updated continuously as new data becomes available. The Mineral Claims database files are being updated once a week with current claims data, similar to the method used for the hard copy claim maps that are available in the Minerals and Energy Division offices.

The Mineral Claims database can be queried through either the Claim Tag file, or the Map Index Number. The results of the Claim Tag query are linked to the Map Index data. Links have been built to the Geoscience Publication Index, for all data with reference information. Assessment work report file numbers that are stored in the Mineral Occurrence file, the Core Storage database, and the Mineral Claims database are all linked to the Publication index for detailed information on those records.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

ACCÈS ÉLECTRONIQUE AUX BASES DE DONNÉES GÉOSCIENTIFIQUES

M.P. Rennick
Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1 (courriel : paul.rennick@gnb.ca)

Le projet d'accès électronique prévoit créer un accès à plusieurs bases de données géoscientifiques enregistrées en Microsoft ACCESS sur les pages Web du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie. On permettra l'accès aux données au moyen de la technologie des pages actives de serveur (ASP), par l'envoi des demandes aux bases de données du serveur, qui retourne les résultats en langage hypertexte (HTML). Les résultats sont renvoyés sous forme d'un tableau présentant les résultats en une rangée brève, avec un lien avec une fenêtre de résultats détaillés, dans le cas de chaque enregistrement. On a inséré dans les pages d'interrogation créées des descriptions dans les deux langues pour permettre à l'utilisateur de fouiller les données.

On met à jour l'Index des publications géoscientifiques selon que le permettent les ressources; celui-ci n'est pas courant face à toutes les publications. Le Fichier des venues minérales a été mis à jour jusqu'à août dernier et on le mettra à jour périodiquement, au fur et à mesure qu'on compilera de nouvelles données. La Base de données des carottes de forage stockées a été mise à jour la dernière fois en mars dernier; elle renferme des enregistrements visant les carottes stockées dans les entrepôts de Madran, de Sussex et de Fredericton. Le Catalogue des trous de forage a été mis à jour jusqu'à septembre dernier et on le mettra à jour de façon continue au fur et à mesure qu'on disposera de nouvelles données. On met présentement à jour les fichiers de la Base de données des claims miniers une fois par semaine à l'aide des données courantes sur les claims, d'une façon semblable à la méthode utilisée dans le cas des cartes de claims sur papier qu'on peut se procurer auprès des bureaux de la Division des ressources minières de et l'énergie.

Les intéressés peuvent interroger la base de données des claims miniers au moyen du fichier des identificateurs de claims ou du numéro de carte-index. Les résultats de l'interrogation sur les identificateurs de claims sont reliés aux données de la carte-index. On a établi des liens avec l'Index des publications géoscientifiques dans le cas de toutes les données comportant des renseignements complémentaires. Les numéros des fichiers des rapports des travaux d'évaluation stockés dans le Fichier des venues minérales, dans la Base de données des carottes de forage stockées et dans la Base de données des claims miniers sont tous reliés à l'index des publications, qui renferment des renseignements détaillés sur ces enregistrements.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.

TILL GEOCHEMISTRY INVESTIGATIONS IN THE CENTRAL AND EASTERN PARTS OF THE COLDSTREAM MAP AREA (NTS 21 J/06), YORK AND CARLETON COUNTIES, WEST-CENTRAL NEW BRUNSWICK

Allen A. Seaman
Quaternary Geologist
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (e-mail: allen.seaman@gnb.ca)

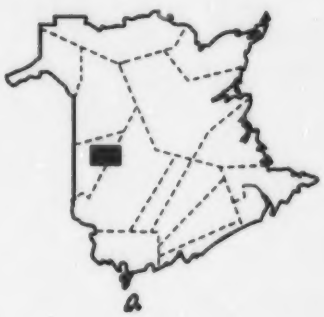
During the summer of 2001, till geochemistry sampling was continued in the Coldstream (NTS 21 J/06) map area, using the 2 km grid spacing standardized for earlier till geochemistry projects in west-central New Brunswick. The first priority was to complete sampling in the east half of the map area, which includes the Sisson Brook, Nashwaak and Manzer Brook mineral occurrences. Once this was completed, sampling was continued in the poorly accessible east-central part of the west half of the map area. All but two grid points in the latter area were sampled. Sampling of these two grid points was deferred to 2002 in hopes that new logging roads will be constructed that improve access.

The basal till in the eastern part of the Coldstream map area is primarily a moderately compact to very compact lodgement till, with colour varying from olive brown through yellowish brown to brown and minor reddish brown. Texture varies from muddy gravel to silty sandy gravel and gravelly silty sand. Gravel content averages about 40%, but varies from almost nil to 80%. Basal meltout till was found at some sites. In the central part of the map area it occurs at several sites as a veneer of angular gravel over lodgement till.

Ablation till is common in valleys in the southeastern part of the map area, particularly where the underlying bedrock is granitic. It is very loose to moderately compact, with colour similar to that of the local basal till. In texture it is a clean to silty, gravelly sand to sandy gravel. An extensive accumulation of ablation till occurs immediately to the south of the Nashwaak River, just to the east of the bend where the Nashwaak valley changes trend from southward to eastward. In this area, it has been found at the crest of hills up to 385 m in elevation. Observed hummocks range up to 40 m in height, which suggests that some of the hills may consist largely of glacial materials. Examination of the topography of this area suggests that the upper, north–south-trending segment of the modern Nashwaak valley may originally have been part of the preglacial Keswick River valley. It is speculated that glacial deposition may have formed a dam across the palaeo-Keswick valley that diverted glacial meltwater into the Nashwaak valley, permitting its capture of the former headwaters of the Keswick River.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.



ÉTUDES GÉOCHIMIQUES DU TILL DANS LE CENTRE ET L'EST DU SECTEUR CARTOGRAPHIQUE DE COLDSTREAM (SNRC 21 J/06), COMTÉS DE YORK ET CARLETON, CENTRE-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Allen A. Seaman
Géologue du Quaternaire
Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Directions des études géologiques,
C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1 (courriel : allen.seaman@gnb.ca)

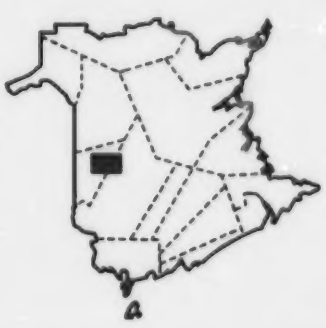
Au cours de l'été 2001, on a poursuivi l'échantillonnage géochimique de till dans le secteur cartographique de Coldstream (SNRC 21 J/06) en utilisant l'espacement de quadrillage de deux kilomètres normalisé aux fins de projet géochimiques relatifs au till antérieurs dans le centre-ouest du Nouveau-Brunswick. Le principal objectif des travaux consistait à terminer l'échantillonnage dans la moitié est du secteur cartographique, qui englobe les venues minérales du ruisseau Sisson, de Nashwaak et du ruisseau Manzer. Une fois ces travaux terminés, on a poursuivi l'échantillonnage dans la partie difficile d'accès du centre-est de la moitié occidentale du secteur cartographique. Des échantillons ont été prélevés à tous les points d'échantillonnage du graticule sauf deux dans ce dernier secteur. L'échantillonnage à ces deux points d'échantillonnage a été reporté à 2002 dans l'espoir qu'on construira de nouveaux chemins forestiers améliorant l'accès.

Le till de fond de la partie orientale du secteur cartographique de Coldstream est essentiellement un till de fond moyennement compact à très compact dont la couleur varie du brun olive au brun et au brun légèrement rougeâtre en passant par le brun jaunâtre. Sa texture varie d'un gravier boueux à un gravier sableux silteux et un sable silteux graveleux. La teneur en gravier correspond en moyenne à environ 40 %, mais elle varie entre une quasi-absence et une proportion de 80 %. On a découvert du till de fusion de fond en certains endroits. Dans le centre du secteur cartographique, le till est présent en plusieurs endroits sous la forme d'un placage de gravier anguleux recouvrant le till de fond.

Le till d'ablation est répandu dans les vallées de la partie sud-est du secteur cartographique, en particulier dans les endroits où le substrat rocheux sous-jacent est granitique. Il peut être très meuble à moyennement compact et être d'une couleur semblable à celle du till de fond local. Il possède une texture de sable graveleux propre à silteux pouvant passer à un gravier sableux. Une accumulation marquée de till d'ablation est présente immédiatement au sud de la rivière Nashwaak, juste à l'est de la courbe où la vallée de la Nashwaak change de direction pour passer du sud à l'est. On en a découvert dans ce secteur au sommet de collines pouvant avoir 385 m d'altitude. Les buttes observées peuvent avoir jusqu'à 40 m de hauteur, ce qui permet de supposer que quelques-unes des collines pourraient être largement constituées de matériaux glaciaires. Un examen du relief de ce secteur laisse supposer que le segment supérieur, orienté du nord au sud, de la vallée moderne de la Nashwaak pourrait initialement avoir fait partie de la vallée préglaciaire de la rivière Keswick. On pense que la sédimentation glaciaire pourrait avoir formé un barrage à travers la vallée de la paléo-Keswick, lequel aurait détourner les eaux de fusion glaciaire dans la vallée de la Nashwaak, lui permettant de s'approprier l'ancien cours supérieur de la rivière Keswick.

Résume pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



GOLD MINERALIZATION AT THE CLARENCE STREAM PROPERTY PROXIMAL TO THE SAINT GEORGE BATHOLITH IN SOUTHWESTERN NEW BRUNSWICK

K. Thorne[1], D. Hoy[2] and D. Lentz[1]
[1] Department of Geology, University of New Brunswick,
P.O. Box 4400, Fredericton, New Brunswick CANADA E3B 5A3 (e-mail: f2vp@unb.ca)
[2] Freewest Resources Canada Inc., 855 Field St., Thunder Bay, Ontario, CANADA P7B 6B6

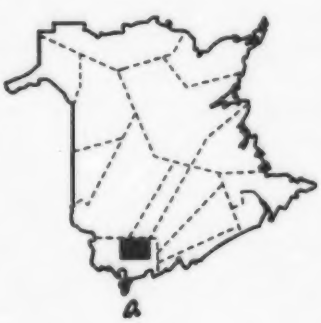
The Clarence Stream Au deposit is situated on the northwestern margin of the Saint George Batholith within the contact aureole of the Early Devonian (400 ± 4 Ma) I-type Magaguadavic granitoid phase of the batholith, which intrudes Ordovician to Silurian metasedimentary rocks of the St. Croix Terrane. The Saint George Batholith is situated along the major boundary between the St. Croix and Avalon terranes within an evolving collisional to transpressional tectonic environment as a result of the Acadian Orogeny. Overall, the younger (Late Devonian) A-type felsic intrusions of the Saint George Batholith and Beech Hill series intrusions flanking the northwestern margin of the batholith are weakly peraluminous, high-silica biotite granites, which are known for their tin–tungsten–molybdenum deposits (e.g., Mount Pleasant), and have yet to be assessed for their gold potential; these younger intrusions are known to intrude along the contact of the Magaguadavic intrusion and the host sedimentary sequence, as well as along existing faults.

At Clarence Stream, sheeted quartz veins (up to 3 m wide) associated with a shear system host the bulk of the gold on the property; however, gold is also found as disseminations within amphibolitized and biotitized gabbros and hornfelsed tuffaceous metasedimentary rocks mantling these structures. This shear zone may be a splay of the nearby northeast–southwest-trending Sawyer Brook Fault that defines the base of the Oak Bay Formation and acted as a conduit for mineralizing fluids during magmatism. Unmineralized northwest–southeast-trending faults exhibiting sinistral movement were active prior to initial movement on the major shear zone.

Explorational work thus far has identified a western zone (100 m strike length) of mineralization (grab samples up to 76.8 g/t Au; channel samples ran 72.4 and 68.1 over 3 m intervals, and 36.8 g/t Au over 2.5 m) hosted within gabbros, metasediments, and along the contact whereas metasediments host the East Zone with a strike length of 450 m (grab samples up to 574.5 g/t Au; channel samples yielding 48.9, 31.8, and 25.1 g/t Au over 3 m intervals). The sulphide assemblage is characterized by arsenopyrite, pyrite, pyrrhotite, and stibnite whereas the multi-element geochemical signature, from selected trench samples (ICP, INAA) of quartz-rich and quartz-poor alteration zones, in decreasing order of abundance is defined by Ag, Bi, Cd, Te, Sb, S, As and minor Cu. A significant correlation between Au and Ag, Bi, and Cd ($r' = 0.63, 0.51, 0.44$, respectively; $n = 30$) is consistent with a possible intrusion-related granophile association, albeit in a shallow (epithermal) environment with ore-forming fluids possibly being derived from various small satellite plutons that are located to the north of this property, the water-rich megacrystic Magaguadavic granitoid, or some unknown pluton that exists at depth and has yet to be discovered.

Abstract for poster presentation.

Funding: Freewest Resources Canada Incorporated; Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada grant (D. Lentz)



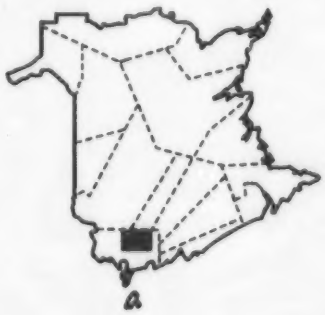
MINÉRALISATION AURIFÈRE SUR LA CONCESSION DU RUISSEAU CLARENCE PROXIMALE DU BATHOLITE DE SAINT GEORGE DANS LE SUD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

K. Thorne[1], D. Hoy[2] et D. Lentz[1]
[1] Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick,
C.P. 4400, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5A3 (courriel : f2vp@unb.ca)
[2] Freewest Resources Canada Inc., 855, rue Field, Thunder Bay (Ontario) CANADA P7B 6B6

Le gîte aurifère du ruisseau Clarence est situé sur la limite nord-ouest du batholite de Saint George à l'intérieur de l'auréole de contact de la phase granitique de type I du Dévonien inférieur (400 ± 4 Ma) de Magaguadavic du batholite, qui fait intrusion dans des roches métasédimentaires de l'Ordovicien au Silurien dans le terrane de St. Croix. Le batholite de Saint George longe la principale limite séparant les terranes de St. Croix et d'Avalon à l'intérieur d'un environnement tectonique collisionnel à transpressionnel en évolution à la suite de l'orogenèse acadienne. Dans l'ensemble, les intrusions felsiques de type A récentes (Dévonien tardif) du batholite de Saint George et les intrusions de la série de la colline Beech bordant la marge nord-ouest du batholite sont des granites à biotite riches en silice légèrement hyperlumineux reconnus pour leurs gîtes d'étain-tungstène-molybdène (p. ex. mont Pleasant) dont il reste encore à évaluer le potentiel aurifère. On sait que ces intrusions récentes pénètrent le long de la zone de contact de l'intrusion de Magaguadavic et de la séquence sédimentaire hôte, ainsi que le long des failles existantes.

Au ruisseau Clarence, des filons quartzeux stratiformes (ayant jusqu'à trois mètres de largeur) associés à un système de cisaillement abritent la majeure partie de l'or présent sur la concession; on trouve cependant aussi de l'or sous forme de minéralisations disséminées à l'intérieur des gabbros amphibolitisés et biotitisés et des roches métasédimentaires tufacées à cornéennes recouvrant ces structures. Cette zone de cisaillement pourrait constituer une faille mineure divergente de la faille voisine orientée du nord-est au sud-ouest du ruisseau Sawyer qui définit la base de la Formation d'Oak Bay et qui a agi comme canal des fluides minéralisateurs pendant un magmatisme. Des failles non minéralisées orientées du nord-ouest au sud-est et présentant un mouvement senestre ont été actives avant le mouvement initial dans la zone de cisaillement principale.

Les travaux exploratoires réalisés jusqu'ici ont délimité une zone occidentale (s'étendant sur une longueur de 100 mètres) de minéralisation (échantillons pris au hasard renfermant jusqu'à 76,8 g/t d'Au; échantillons en rainure affichant 72,4 et 68,1 g/t sur des intervalles de 3 m, et 36,8 g/t d'Au sur 2,5 m) incluse dans des gabbros, des roches sédimentaires métamorphisées et le long des surfaces de contact tandis que les roches sédimentaires métamorphisées abritent la zone orientale, qui s'étend sur une longueur de 450 m (échantillons pris au hasard renfermant jusqu'à 574,5 g/t d'Au, échantillons en rainure avec teneurs de 48,9, 31,8, et 25,1 g/t Au sur des intervalles de 3 m). L'assemblage de sulfures est caractérisé par la présence d'arsénopyrite, de pyrite, de pyrrhotine et de stibine, tandis que la signature géochimique à éléments multiples d'échantillons de tranchées choisis (ICP, INAA) de zones d'altération riches en quartz et pauvres en quartz, comprend, dans un ordre décroissant d'abondance, de l'Ag, du Bi, du Cd, du Te, du Sb, du S, de l'As et une petite quantité de Cu. La corrélation marquée entre l'Au et l'Ag, le Bi et le Cd ($r' = 0,63, 0,51, 0,44$, respectivement; $n = 30$) est compatible avec une association granophile apparentée à une intrusion possible, encore qu'elle se situe dans un environnement peu profond (épithermal) avec des fluides minéralisateurs pouvant provenir de divers petits plutons satellites se trouvant au nord de cette concession, l'intrusion granitique macrocristalline riche en eau de Magaguadavic, ou un quelconque pluton inconnu existant en profondeur et n'ayant pas encore été découvert.



Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Freewest Resources Canada Incorporated; le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (D. Lentz)

THE POPLAR MOUNTAIN GOLD OCCURRENCE, WESTERN NEW BRUNSWICK

S. Watters[1] and G. Chi[2]

[1] New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
P.O. Box 5040, Sussex, New Brunswick, CANADA E4E 5L2 (e-mail: sherock54@hotmail.com)

[2] Geological Survey of Canada–Quebec Division,
880 chemin Ste-Foy, P.O. Box 7500, Sainte-Foy, Québec, CANADA G1V 4C7

The Poplar Mountain prospect is one of several gold occurrences in southwestern New Brunswick that are being studied over a two-year period by the Geological Survey of Canada in collaboration with the New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, with universities and the mining industry. The purpose of the work at Poplar Mountain is to determine the nature of the volcanic rocks that host the gold, to assess their tectonic setting and to characterize the Au mineralized zones in order to understand controls on mineralization. Work on the Poplar Mountain occurrence this field season has included detailed geological mapping in the immediate vicinity of the occurrence and examination of cores from the 10 holes drilled to date on the property. Samples were taken for petrographical, geochemical and geochronological studies as well as for fluid inclusion and vitrinite reflectance study.

The Poplar Mountain occurrence lies within the southwestern extent of the Miramichi Terrane near the border with the state of Maine in proximity to the terrane-bounding Woodstock fault. Field mapping and drill core examination indicate that gold at Poplar Mountain is hosted by volcanic rocks ranging from probable dacitic to basaltic composition and including both coherent and volcaniclastic textures. A narrow dyke that appears to be identical to the basaltic rocks cuts the dacitic unit, suggesting that the basaltic volcanic rocks are younger than the more felsic units. The more felsic units, which lie to the east of the basalt, are characterized by an abundance and wide variety of breccia types, and by the absence of any sedimentary intervals. Within the more felsic units, a steeply northwest-dipping contact has been interpreted between more highly brecciated volcanics to the east and more coherent dacite to the west. The more coherent dacitic rocks, which have, so far, yielded the highest gold grades and greatest widths, appear to represent a dome complex. However, the configuration of the volcanic complex has not been well constrained due to the paucity of bedding-indicating textures. The age of the complex is at present unknown. Samples of the coherent dacitic unit and of a contemporary or younger, feldspar-phyric volcanic unit have been taken for possible zircon dating.

Gold is associated with arsenopyrite in intensely carbonate–sericite altered rocks. The style of mineralization is variable and both structural and lithological controls are significant in focussing the concentration of gold. Arsenopyrite occurs both in quartz–carbonate veins, in the quartz matrix of mineralized breccias, and disseminated in the host rocks. Locally, arsenopyrite is concentrated along sets of parallel planes having a variety of orientations. In drill cores, a broad positive correlation is observed between Au mineralization and the intensity of carbonate–quartz veining. Hydrocarbons appear to have been present in hydrothermal fluids during Au mineralization, as reflected by pyrobitumen occurring in the quartz matrix of mineralized breccia. The timing of mineralization and associated alteration, and the composition and temperature–pressure conditions of the mineralizing fluids are currently under investigation, which, together with petrographic studies of the ore and alteration mineral assemblages, will provide constraints on the nature of Au mineralization at Poplar Mountain.

Abstract for poster presentation.

Funding: Geological Survey of Canada – Targeted Geoscience Initiative (TGI), with partial support from New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Freewest Resources Canada Inc., and the University of New Brunswick.

VENUE AURIFÈRE DU MONT POPLAR, OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

S. Watters[1] et G. Chi[2]

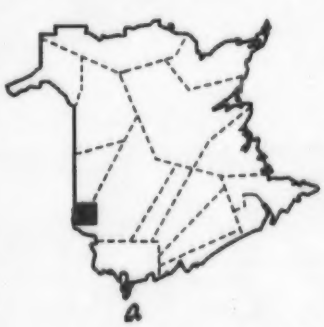
[1] Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, C.P. 5040, Sussex (Nouveau-Brunswick) CANADA E4E 5L2 (courriel : sherock54@hotmail.com)

[2] Commission géologique du Canada–Québec, 880, chemin Ste-Foy, C.P. 7500, Sainte-Foy (Québec) CANADA G1V 4C7

La zone d'intérêt du mont Poplar constitue l'une de plusieurs venues aurifères du Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick que la Commission géologique du Canada étudie pendant une période de deux ans en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, des universités et l'industrie minière. Les travaux réalisés au mont Poplar visent à déterminer la nature des roches volcaniques qui abritent l'or de manière à évaluer leur cadre tectonique et à caractériser les zones aurifères minéralisées pour comprendre les emprises sur la minéralisation existantes. Les travaux effectués dans la venue du mont Poplar au cours de la présente saison d'étude sur le terrain ont comporté des travaux de cartographie géologique détaillés dans le voisinage immédiat de la venue et l'examen des carottes provenant des dix trous forés jusqu'à présent sur la concession. On a également prélevé des échantillons aux fins d'études pétrographiques, géochimiques et géochronologiques ainsi que d'une étude sur la réflectance des vitrinites et l'inclusion fluide.

La venue du mont Poplar est située à l'intérieur du prolongement sud-ouest du terrane de Miramichi près de la frontière de la province avec l'État du Maine, à proximité de la faille délimitée par le terrane de Woodstock. Les levés sur le terrain et l'examen des carottes de forage révèlent que l'or du mont Poplar est inclus dans des roches volcaniques variant de roches d'une composition vraisemblablement dacitique à basaltique et comprenant des roches à texture cohérente et volcanoclastique. Un dyke étroit qui semble identique aux roches basaltiques coupe l'unité dacitique, ce qui laisse supposer que les roches volcanobasaltiques sont plus récentes que les unités plus felsiques. Les unités plus felsiques, situées à l'est du basalte, se caractérisent par une abondance et une grande diversité de types de brèches et par l'absence d'intervalles sédimentaires. À l'intérieur des unités plus felsiques, une surface de contact abruptement inclinée vers le nord-ouest a été interprétée comme une zone se situant entre les roches volcaniques fortement bréchiques à l'est et le dacite plus cohérent à l'ouest. Les roches dacitiques plus cohérentes, qui ont jusqu'ici affiché les teneurs en or les plus élevées et qui présentent les largeurs les plus importantes, semblent représenter un complexe en dôme. On n'a cependant pas bien défini la configuration du complexe volcanique en raison de la paucité des textures indicatrices du litage. L'âge du complexe est présentement inconnu. Les chercheurs ont prélevé des échantillons de l'unité dacitique cohérente et d'une unité volcano-porphyrifeldspathique contemporaine ou plus récente aux fins d'une datation possible à partir de zircon.

L'or est associé à de l'arsénopyrite dans des roches intensément altérées de séricite carbonatée. Le style de minéralisation varie et les emprises structurales et lithologiques orientent de façon prononcée la concentration d'or. L'arsénopyrite est présente dans des filons carbonatés de quartz, à l'intérieur de la gangue quartzeuse des brèches minéralisées, ainsi que sous forme disséminée dans les roches hôtes. L'arsénopyrite est concentrée par endroits le long d'ensembles de plans parallèles présentant diverses orientations. Dans les carottes de forage, on a observé une corrélation positive étendue entre la minéralisation aurifère et l'intensité des filons carbonatés de quartz. Des hydrocarbures semblent avoir été présents dans des fluides hydrothermaux au cours de la minéralisation de l'or, à en juger par la présence de pyrobitume dans la gangue quartzeuse de brèches minéralisées. Les chercheurs sont en train de déterminer le moment de la minéralisation et de l'altération connexe ainsi que la composition et les conditions de température-pression des fluides minéralisateurs. Ces recherches, conjuguées aux études pétrographiques du minerai et des associations minéralogiques d'altération, définiront la nature de la minéralisation aurifère au mont Poplar.



Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Initiative géoscientifique ciblée (IGC) de la Commission géologique du Canada, avec soutien partiel du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, de la Freewest Resources CanadaInc. et de l'Université du Nouveau-Brunswick.

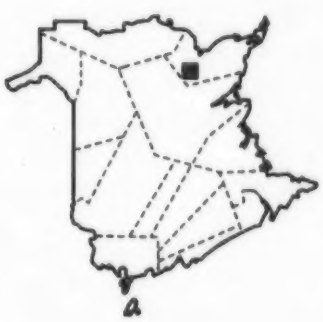
RESOLVING STRUCTURAL REPETITIONS USING IRON FORMATION GEOCHEMISTRY AND FELSIC CHEMOSTRATIGRAPHY, BRUNSWICK NO. 6 VMS DEPOSIT, NEW BRUNSWICK: AN EXPLORATIONIST APPROACH

A.O. Wills[1], D.R. Lentz[1], and G. Roy[2]
[1] Geology Department, University of New Brunswick,
P.O. Box 4400, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5A3 (e-mail: dlentz@unb.ca)
[2] Noranda Inc., P.O. Box 30, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1

The Brunswick No. 12 and No. 6 volcanic-hosted Pb–Zn–Cu–Ag massive sulphide deposits are the time stratigraphic equivalent to the extensive Brunswick Horizon exhalative iron formation marking a volcanic hiatus between the footwall Nepisiguit Falls Formation and hanging wall Flat Landing Brook Formation felsic packages. In exploration for massive sulphides, the Brunswick Horizon iron formation serves as the most pronounced and reliable geochemical, geophysical, and structural marker horizon along the Brunswick Belt, the most productive part of the Bathurst Mining Camp. Fifty-two samples from diamond-drill hole B357, located approximately 1.5 km north of the Brunswick No. 6 deposit, represent five distinct iron-rich intervals within variably altered, fine-grained felsic volcanic and volcaniclastic sedimentary rocks. The sequence is correlated to nearby holes with drill logs and petrography. At discrete down-hole depths, there are three dominant iron formations (Fe^T ³ 15.0 wt. %) and one genetically related but less developed equivalent. These three iron formations have essentially indistinguishable mobile and immobile element systematics: $Fe_2O_3^T$ up to 61.6 wt. %, MnO up to 14.1 wt. %, oxidized signature (low Fe/Mn) indicative of a common submarine environment, heightened base-metal values (Pb+Zn up to 4592 ppm), and strong enrichment in additional exhalative components (CaO, P_2O_5). There are two heavily altered chloritite zones (Fe^T ³ 15.0 wt. %), geochemically distinct from the iron formations with felsic background values for all other exhalative components, and apparently related to pre-deformational mafic intrusions (TiO_2 ³ 1.0 wt. %). The geochemistry of the iron formations only provides information for identifying fold repetitions when placed in context of Nepisiguit Falls and Flat Landing Brook Formation felsic chemostratigraphy. Zr/TiO_2 is the most effective method of classifying Nepisiguit Falls (Zr/TiO_2 = 0.040 to 0.075) and Flat Landing Brook (Zr/TiO_2 > 0.075) rocks, resulting in two constrained groups for the felsic sample population. This is particularly useful because the structural deformation combined with alteration has obscured primary petrographic textures. In plots of down-hole depth versus Zr/TiO_2, several repetitions of the two distinct felsic domains (Nepisiguit Falls and Flat Landing Brook) are separated by iron formation. This symmetric relationship of the entire sequence can be explained by two sets of west-dipping, tight isoclinal structures. One of the interpreted overturned fold limbs is absent, likely pinched out by deformation. Such folding of the western limb of the Brunswick Anticline has not previously been promoted for the area immediately north of the Brunswick No. 6 deposit, yet is consistent with structural interpretations of the No. 6 and Austin Brook orebodies and presents possible fold-closure drill targets at depth. As such, iron formation geochemistry in conjunction with established chemostratigraphic methods provides an effective mineral exploration tool in deformed and altered terrain.

Abstract for oral presentation.

Funding: Noranda Inc.; Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada through a research grant to D. Lentz.



RÉSOLUTION DES RÉPÉTITIONS STRUCTURALES À L'AIDE DE LA CHIMIOSTRATIGRAPHIE FELSIQUE ET DE LA GÉOCHIMIE DE LA FORMATION FERRIFÈRE, GÎTE DE SMV BRUNSWICK N° 6, NOUVEAU-BRUNSWICK: APPROCHE D'UN SPÉCIALISTE DE L'EXPLORATION

A.O. Wills[1], D.R. Lentz[1], et G. Roy[2]
[1]Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick,
C.P. 4400, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5A3 (courriel : dlentz@unb.ca)
[2]Noranda Inc., C.P. 30, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1

Les gîtes de sulfures massifs de Pb–Zn–Cu–Ag inclus dans des roches volcaniques Brunswick n° 12 et n° 6 remontent à une période stratigraphique équivalant à la vaste formation ferrifère exhalative de l'horizon B, qui marque un hiatus volcanique entre les ensembles felsiques de la Formation de Nepisiguit Falls de l'éponte inférieure et la Formation de Flat Landing Brook de l'éponte supérieure. Lors des travaux d'exploration de sulfures massifs, la formation ferrifère de l'horizon Brunswick sert d'horizon structural, géophysique et géochimique repère le plus prononcé et le plus fiable le long de la ceinture Brunswick, partie la plus productive du Camp minier de Bathurst. Cinquante-deux échantillons provenant du trou B357, foré au diamant à environ 1,5 kilomètre au nord du gîte Brunswick n° 6, représentent cinq intervalles distincts riches en fer à l'intérieur de roches sédimentaires volcanoclastiques et volcanofelsiques à grain fin et d'altération variable. On peut corréler la séquence avec des trous voisins d'après les coupes de forage et la pétrographie du secteur. À des profondeurs de fonds de trous distinctes, il existe trois formations ferrifères prédominantes (Fe^T ³ 15,0 % pds) et une formation équivalente génétiquement apparentée mais moins développée. Ces trois formations ferrifères possèdent une composition systématique en éléments mobiles et immobiles essentiellement indiscernable: quantité de $Fe_2O_3^T$ dont le pourcentage massique peut atteindre 61,6 % pds, quantité de MnO atteignant jusqu'à 14,1 % pds, signature oxydée (faible teneur en Fe/Mn) révélatrice d'un environnement sous-marin courant, valeurs de métaux communs élevées (jusqu'à 4592 mg/kg de Zn) et enrichissement prononcé en éléments exhalatifs supplémentaires (CaO, P_2O_5). On relève la présence de deux zones de chloritite fortement altérées (Fe^T ³ 15,0 % pds), géochimiquement distinctes des formations ferrifères comportant des valeurs de référence felsiques face à tous les autres éléments exhalatifs et apparemment reliées à des intrusions mafiques antérieures à la déformation (TiO_2 ³ 1,0 % pds). La géochimie des formations ferrifères fournit seulement des renseignements permettant de définir les répétitions des plis lorsqu'on la situe dans le contexte de la chimiostratigraphie felsique des formations de Nepisiguit Falls et de Flat Landing Brook. L'utilisation du Zr/TiO_2 constitue la méthode la plus efficace de classification des roches de Nepisiguit Falls (Zr/TiO_2 = 0,040 à 0,075) et de Flat Landing Brook (Zr/TiO_2 > 0,075), ce qui entraîne l'établissement de deux groupes définis parmi la population de l'échantillonnage felsique. Ces données sont particulièrement utiles parce que la déformation structurale combinée à l'altération a obscurci les textures pétrographiques primaires. Plusieurs répétitions des deux domaines felsiques distincts (Nepisiguit Falls et Flat Landing Brook) sont séparées par une formation ferrifère dans les tracés de profondeur de fonds de trous, par opposition aux analyses à l'aide de Zr/TiO_2. Ce rapport symétrique parmi l'ensemble de la séquence peut s'expliquer par la présence de deux ensembles de structures isoclinales fermées inclinées vers l'ouest. L'un des flancs du pli retourné qui a été interprété est absent, vraisemblablement parce que la déformation l'a fait progressivement disparaître en biseau. On n'a auparavant pas fait remarquer le plissement du même genre du flanc occidental du pli anticlinal Brunswick dans le secteur immédiatement au nord du gîte Brunswick n° 6, bien qu'il corresponde aux interprétations structurales des masses minéralisées n° 6 et du ruisseau Austin et qu'il présente des cibles de forage possibles aux points de fermeture des plis en profondeur. La géochimie de la formation ferrifère représente ainsi, de concert avec les méthodes chimiostratigraphiques reconnues, un outil d'exploration minérale efficace dans les terrains déformés et altérés.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Noranda Inc.; le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, par le biais d'une subvention de recherches accordée à M. D. Lentz.

GEOLOGY OF THE MANN MOUNTAIN AND CHRISTOPHER BROOK AREAS (NTS 21 O/15e AND 15f), RESTIGOUCHE COUNTY, NEW BRUNSWICK

R.A. Wilson
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Geological Surveys Branch,
PO Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1 (e-mail: reg.wilson@gnb.ca)

The Mann Mountain and Christopher Brook areas are underlain by sedimentary rocks of the Late Ordovician Grog Brook Group, the Late Ordovician to Early Silurian Matapédia Group, the Early Silurian Upsalquitch Formation (Chaleurs Group), and by latest Silurian to Early Devonian sedimentary and volcanic rocks of the Dalhousie Group.

The oldest rocks in the area (early to mid-Ashgillian) are deep-water turbidites assigned to the Grog Brook Group, consisting of an upper unit of non-calcareous, medium- to coarse-grained sandstone, grit, conglomerate, and a lower unit of dark grey non-calcareous shale. The Matapédia Group (late Ashgillian to mid(?)-Llandoverian) conformably and gradationally overlies the Grog Brook Group, and is divided into the Pabos and White Head formations. The Pabos Formation is transitional between underlying non-calcareous Grog Brook rocks, and overlying calcareous turbidites of the White Head Formation. The Pabos comprises two facies associations, a lower, sandstone–siltstone–grit assemblage that resembles the Grog Brook except for the abundance of calcareous rocks, and an upper, thin-bedded calcareous siltstone and calcilutite assemblage that resembles the White Head except for the greater abundance of siltstone, sandstone, and non-calcareous lithotypes. The White Head Formation consists of a "ribbon-rock" facies (thin-bedded calcilutite and calcareous silty shale), and a coarser-grained calcilutite facies comprising amalgamated beds of silty calcilutite containing sandy laminae.

The late Llandoverian Upsalquitch Formation is exposed only in the southeast part of the survey area, and is composed of thin-bedded calcareous siltstone with thin interbeds of calcareous, fine-grained sandstone. The lower contact of the Upsalquitch Formation is not exposed, but it is disconformably (unconformably?) overlain by a diverse sequence of shallow-water to subaerial, typically fossiliferous sedimentary rocks, including calcareous sandstones and siltstones, fine-grained calcarenites, biostromal limestones, and minor red siltstone (locally with carbonate nodules), polymictic conglomerate, limestone conglomerate, and mafic volcanic rocks. A substantial quantity of previously unreported, high-CaO groundwater calcrete is hosted by some of these calcareous sedimentary rocks south of Route 134 near Flatlands. In the southern Gaspé Peninsula, this section has been fossil-dated as latest Silurian to Early Devonian, and assigned to the Indian Point Formation (upper Chaleurs Group). However, these rocks postdate the late Silurian Salinic deformation, and it may therefore be more appropriate to include them in the Dalhousie Group, possibly correlative with the Jacquet River Formation. They are overlain by thick mafic flows with minor interbedded felsic volcanic rocks, tentatively assigned to the Archibald Settlement Formation. In the western part of the survey area, the Upsalquitch Formation is absent and the Lower Devonian rocks are interpreted to rest unconformably on the Matapédia Group.

The study area is transected by two major north-northeast-trending faults, namely the Sellarsville Fault, an east-verging thrust or low-angle reverse fault that emplaces older over younger rocks in the Mann Mountain area, and the Manns Gulch Fault, which constitutes part of the McKenzie Gulch fault system. Sedimentary rocks of the Upsalquitch and Indian Mountain formations are thrown into open to close folds with northeast to north-northeast-trending axes; moderate to weak axial planar cleavage is typically only observed in the Upsalquitch Formation. Deformation is also generally weak in the Matapédia and Grog Brook groups, although locally a strong penetrative fabric is present. Cleavage in the Matapédia Group is axial planar to minor folds that plunge steeply to the north-northeast or south-southwest, indicating an earlier phase of folding about northwest-trending axes, unaccompanied by cleavage.

Abstract for oral and poster presentations.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

GÉOLOGIE DES SECTEURS DU MONT MANN ET DU RUISSEAU CHRISTOPHER (SNRC 21 O/15e ET 15f), COMTÉ DE RESTIGOUCHE, NOUVEAU-BRUNSWICK

R.A. Wilson
Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C.P. 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1 (courriel : reg.wilson@gnb.ca)

Les secteurs du mont Mann et du ruisseau Christopher reposent sur des roches sédimentaires du groupe de l'Ordovicien supérieur du ruisseau Grog, du groupe de l'Ordovicien supérieur au Silurien inférieur de Matapédia et de la Formation du Silurien inférieur d'Upsalquitch (groupe de Chaleurs) ainsi que sur des roches sédimentaires et volcaniques de la fin du Silurien au Dévonien inférieur du groupe de Dalhousie.

Les roches les plus anciennes de la région (de l'Ashgillien inférieur à moyen) sont des turbidites d'eaux profondes rattachées au groupe du ruisseau Grog, qui sont constituées d'une unité supérieure de grès non calcaire à grain moyen à grossier, de grès dur et de conglomérat, et d'une unité inférieure de schiste non calcaire gris foncé. Le groupe de Matapédia (de l'Ashgillien supérieur au Valentien moyen (?) recouvre de façon concordante et progressive le groupe du ruisseau Grog et il se subdivise en deux formations, celle de Pabos et celle de White Head. La Formation de Pabos assure une transition entre les roches sous-jacentes non calcaires du ruisseau Grog et les turbidites calcaires sus-jacentes de la Formation de White Head. La Formation de Pabos comporte deux associations de faciès: un assemblage inférieur de grès-siltstone-grès dur ressemblant au ruisseau Grog sauf pour son abondance de roches calcaires, et un assemblage supérieur de calcilutite et de siltstone calcaire en strates minces ressemblant à White Head sauf pour son abondance supérieure de siltstone, de grès et de lithotypes non calcaires. La Formation de White Head est constituée d'un faciès de «roche rubanée» (calcilutite et schiste silto-calcareux en strates minces) et d'un faciès de calcilutite à grain plus gros comprenant des strates amalgamées de calcilutite silteuse renfermant des feuillets sableux.

La Formation du Valentien supérieur d'Upsalquitch affleure seulement dans le sud-est du secteur d'étude; elle est constituée de siltstone calcaire en strates minces interlitées de couches minces de grès calcaire à grain fin. La surface de contact inférieure de la Formation d'Upsalquitch n'affleure pas, mais elle est recouverte de façon discordante (non concordante?) par un cortège diversifié de roches sédimentaires généralement fossilifères variant des roches de bas-fonds aux roches subaériennes, notamment des siltstones et des grès calcaires, des calcarénites à grain fin, des calcaires biostromaux et une quantité restreinte de siltstone rouge (localement accompagné de rognons de carbonate), de conglomérat polymictique, de conglomérat calcaire et de roches volcanomafiques. Certaines de ces roches sédimentaires calcaires abritent une quantité substantielle de calcrète d'eau souterraine à forte teneur en CaO auparavant non signalée, au sud de la route 134 près de Flatlands. Dans le sud de la Gaspésie, on a situé cette section à la période de la fin du Silurien au Dévonien inférieur à partir de fossiles et on l'a rattachée à la Formation d'Indian Point (groupe de Chaleurs supérieur). Ces roches sont toutefois ultérieures à la déformation du Silurien supérieur Salinic et il pourrait par conséquent être plus indiqué de les inclure dans le groupe de Dalhousie, qui pourrait être corrélatif avec la Formation de Jacquet River. Les roches en question sont recouvertes de coulées mafiques épaisses comportant de petites quantités de roches volcanofelsiques interlitées, provisoirement rattachées à la Formation d'Archibald Settlement. Dans la partie occidentale du secteur d'étude, la Formation d'Upsalquitch est absente et on interprète les roches du Dévonien inférieur présentes comme des roches reposant de façon non concordante sur le groupe de Matapédia.

Le secteur d'étude est coupé transversalement par deux failles importantes orientées vers le nord-nord-est, nommément la faille de Sellarsville, une faille de poussée se déversant vers l'est ou faille inverse faiblement inclinée qui a mis en place des roches âgées au-dessus de roches récentes dans le secteur du mont Mann, ainsi que la faille du ravin Mann, qui constitue une partie du système de failles du ravin McKenzie. Les roches sédimentaires des formations d'Upsalquitch et d'Indian Mountain se trouvent repoussées dans des plis ouverts à serrés selon des

axes nord-est à nord-nord-est. On n'observe généralement une schistosité de plan axial moyenne à faible que dans la Formation d'Upsalquitch. La déformation est en général peu prononcée dans les groupes de Matapédia et du ruisseau Grog, bien qu'une fabrique pénétrante marquée soit présente par endroits. La schistosité du groupe de Matapédia accuse un plan axial par rapport aux plis modestes qui plongent abruptement vers le nord-nord-est ou le sud-sud-ouest, témoignant d'une phase antérieure de plissement suivant des axes orientés en gros vers le nord-ouest et non accompagnée de schistosité.

Résumé pour l'exposé oral et pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.

PETROCHEMICAL ANALYSIS OF LAKE GEORGE GRANODIORITE STOCK AND RELATED Au MINERALIZATION, YORK COUNTY, NEW BRUNSWICK

Xueming Yang[1], David R. Lentz[1], and Guoxiang Chi[2]
[1]Department of Geology, University of New Brunswick,
P.O. Box 4400, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5A3 (xmyang198@hotmail.com)
[2]Geological Survey of Canada–Quebec Division,
880 Chemin Ste-Foy, C.P. 7500, Sainte-Foy (Québec) CANADA G1V 4C7

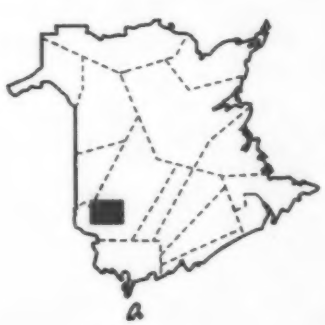
Ten representative granodiorite samples were collected from diamond-drill core containing the granodiorite stock at the Lake George W–Mo–Sb–Au polymetallic mineral deposit, York County, New Brunswick (NTS 21 G/14) and analyzed by XRF, INAA, and ICP-MS methods for major and trace elements. The samples were examined petrographically in order to constrain the geochemical characteristics of the stock. The fine- to medium-grained porphyritic granodiorite consists of quartz, plagioclase, orthoclase, biotite, trace hornblende, and accessory minerals such as sphene, zircon, apatite, ilmenite, and trace magnetite. The granodiorite is metaluminous to weakly peraluminous (A/CNK = 0.99–1.13), calcalkaline, $Na_2O>K_2O$, variable in Au from not detected (< 2 ppb) to 75 ppb. It has a light rare-earth-element enrichment pattern with $(La/Yb)_N$ ranging from 7.34 to 11.14 and a small negative Eu anomaly (Eu/Eu* = 0.66–0.80) as well as obvious negative Nb, Ta, Ti, Sc, Sr, and Ba anomalies on extended trace-element spider diagrams. All samples are plotted as volcanic arc to syn-collisional tectonomagmatic geochemical discriminant fields, indicating that the granodiorite stock might be emplaced in a volcanic arc to late orogenic environment. Trace-element modeling reveals that the stock might be derived from partial melting of an amphibolite protolith in the lower crust, leaving the residual mineral assemblage of granulite: hornblende + clinopyroxene + plagioclase + orthoclase + quartz.

The comparison of our data with previously published Geological Survey of Canada data for the Pokiok Batholith 3 km northwest to Lake George indicates that there are some similarities both in major and trace elements between the stock and the Hawkshaw phase of the batholith. These geochemical affinities and zircon U–Pb dating favour the interpretation that the Lake George granodiorite stock (412+5/-4 Ma, U–Pb zircon) could be a cupola of the Hawkshaw granite (411±1 Ma, U–Pb zircon). However, a few hornblende grains in the Lake George granodiorite provide the clue that it might not be a derivative of the Hawkshaw granite, which contains no amphibole. Further mineralogical investigation is needed in order to understand why there are similarities in geochemistry but slight differences in mineralogy between these granitoids.

Au-bearing quartz-vein mineralization within the stock and in the proximal metamorphic aureoles highlights its relation to the stock intrusion. Alteration of granodiorite associated with Au-bearing quartz-vein mineralization (e.g., silicification, sericitization, and chloritization) induced Au, As, W, Mo, Rb, K, B, demonstrating that mineralizing fluids might be derived from fluids evolving from the same magma crystallizing at depth. Timing of Au mineralization is later than the latest stage of granitic magmatism and W–Mo mineralization but could be the same episode as Sb mineralization. The Au mineralization at Lake George may be a good example of an intrusion-related Au system in New Brunswick.

Abstract for poster presentation.

Research supported by a Geological Survey of Canada–Targeted Geoscience Initiative project (GSC–TGI, 010008).



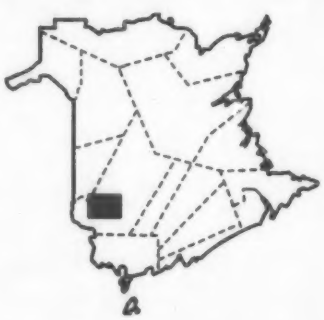
ANALYSE PÉTROCHIMIQUE DU STOCK DE GRANODIORITES DU LAC GEORGE ET DE LA MINÉRALISATION AURIFÈRE CONNEXE, COMTÉ DE YORK, NOUVEAU-BRUNSWICK

Xueming Yang[1], David R. Lentz[1], et Guoxiang Chi[2]
[1] Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick,
C.P. 4400, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5A3 (xmyang198@hotmail.com)
[2] Commission géologique du Canada–Québec,
880 Chemin Ste-Foy, C.P. 7500, Sainte-Foy (Québec) CANADA G1V 4C7

Dix échantillons représentatifs de granodiorites ont été prélevés dans des carottes de forage contenant le stock de granodiorites au gisement minéral polymétallique W–Mo–Sb–Au dulac George, dans le comté de York, au Nouveau-Brunswick (NTS 21 G/14); ils ont ensuite été analysés à l'aide des méthodes de fluorescence X, INAA et ICP-MS pour détecter la présence d'éléments majeurs et d'éléments traces. Les échantillons ont fait l'objet d'une analyse pétrographique visant à déterminer les caractéristiques géochimiques du stock. Le granodiorite porphyrique à grains fins à moyens est composé de quartz, de plagioclase, d'orthoclase, de biotite, de hornblende en trace et de minéraux accessoires comme le sphène, le zircon, l'apatite, l'ilménite et le magnétite en trace. Le granodiorite est métalumineux à faiblement hyperalumineux (A/CNK = 0,99–1,13), calco-alcalin, $Na_2O > K_2O$, à teneur en or variant de non détecté (< 2 parties par milliard) à 75 parties par milliard. Il présente un léger motif d'enrichissement d'éléments des terres rares dont le $(La/Yb)_N$ varie entre 7,34 et 11,14 et une légère anomalie négative Eu ($Eu/Eu^* = 0,66–0,80$) ainsi que des anomalies négatives évidentes Nb, Ta, Ti, Sc, Sr et Ba sur les graphiques en toile d'araignée étendus représentant les éléments traces. Tous les échantillons sont mis en plan comme un arc volcanique aux champs discriminants géochimiques tectonomagmatiques syn-collisionnels, indiquant que le stock de granodiorites pourrait se trouver dans un arc volcanique à un environnement tarditectonique. La modélisation des éléments traces révèle que le stock pourrait provenir de la fusion partielle d'un protolithe amphibolite dans la croûte inférieure, laissant l'association minérale résiduelle de granulite: hornblende, clinopyroxène, plagioclase, orthoclase et quartz.

La comparaison de nos données avec celles qui ont été publiées dans le passé par la Commission géologique du Canada pour le batholithe de Pokiok, situé à 3 km au nord-ouest du lac George, montre qu'il existe des similitudes pour ce qui est des éléments majeurs et des éléments traces entre le stock et la phase Hawkshaw du batholithe. Ces affinités géochimiques et la datation au U–Pb obtenue à partir de zircon appuient l'interprétation selon laquelle le stock de granodiorites du lac George (412+5/-4 Ma, datation au U–Pb obtenue à partir de zircon) pourrait être une coupole du granite de Hawkshaw (411±1 Ma, datation au U–Pb obtenue à partir de zircon). Toutefois, quelques grains de hornblende présents dans le granodiorite du lac George indiquent que ce dernier pourrait ne pas dériver du granite de Hawkshaw, qui lui ne contient pas d'amphibole. Une analyse minéralogique plus poussée doit être effectuée pour comprendre pourquoi il existe des similitudes en matière de géochimie, mais de légères différences en matière de minéralogie entre ces granitoïdes.

La minéralisation d'une veine de quartz contenant de l'or dans le stock et dans les auréoles de métamorphisme proximales souligne sa relation avec l'intrusion du stock. L'altération du granodiorite associée à la minéralisation d'une veine de quartz contenant de l'or (par exemple la silicification, la séricitisation et la chloritisation) a induit les éléments Au, As, W, Mo, Rb, K et B, démontrant que les fluides minéralisateurs pourraient être dérivés de fluides qui se développent à partir du même magma se cristallisant en profondeur. La minéralisation aurifère survient après le dernier stade de magmatisme granitique et la minéralisation W–Mo, mais pourrait survenir au cours de la même phase que la minéralisation Sb. La minéralisation aurifère au lac George constitue peut-être un bon exemple d'un système aurifère lié à l'intrusion au Nouveau-Brunswick.



Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Recherche soutenue par un projet de la Commission géologique du Canada - Initiative géoscientifique ciblée (CGC-IGC, 010008)